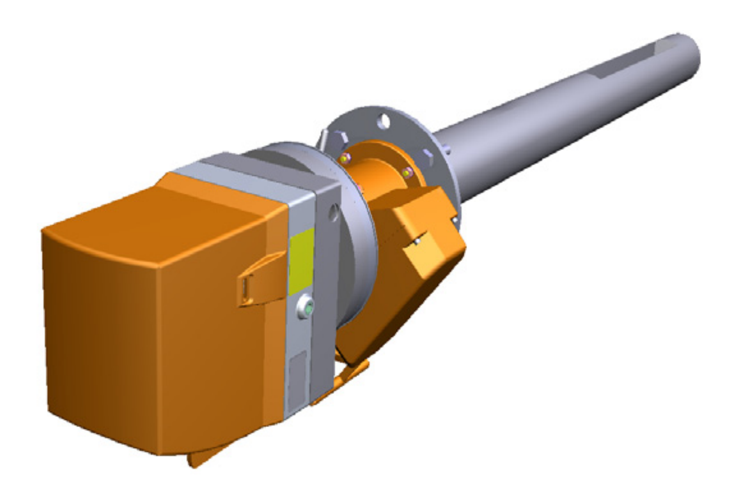
INSTRUCCIONES DE SERVICIO



GM700
Analizador TDLS para la medición de NH_3, HF, HCl u O_2 Versión con sonda de medición



Instalación
Servicio
Mantenimiento



Información acerca de la documentación

Identificación de la documentación
Título: Instrucciones de servicio GM700
Nº de referencia: 8013560
Edición: 2014-03

Producto descrito
Nombre del producto: GM700
Variante del producto: Sonda de medición
Versión: 3.1

Fabricante
SICK AG
Erwin-Sick-Str. 11 · 79183 Waldkirch · Alemania
Teléfono: +49 7641 469-0
Fax: +49 7641 469-11 49
Correo electrónico: info.pa@sick.de

Lugar de fabricación
SICK AG
Nimburger Str. 11 · 79276 Reute · Alemania

Documentos originales
La edición española 8013560 del presente documento es un documento original de la SICK AG.
La SICK AG no asume la garantía por la fidelidad de una traducción no autorizada.
En caso de duda consulte SICK AG o su distribuidor local.

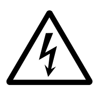
Avisos legales
Sujeto a cambio sin previo aviso.

Símbolos de advertencia


PELIGRO DIRECTO
de graves lesiones o de muerte


Peligro (en general)
Se deberá consultar la documentación


Peligro causado por sustancias corrosivas


Peligro causado por tensión eléctrica


Peligro causado por sustancias nocivas para la salud


Peligro causado por sustancias tóxicas

Peligro causado por radiación lasérica


Peligro causado por temperatura elevada o superficies calientes

Niveles de advertencia/palabras de señalización

PELIGRO
Peligro para personas con consecuencia segura de lesiones graves o la muerte.

ADVERTENCIA
Peligro para personas con una posible consecuencia de lesiones graves o la muerte.

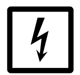
ATENCIÓN
Peligro con la posible consecuencia de lesiones menos graves o ligeras.

IMPORTANTE
Peligro con la posible consecuencia de daños materiales.

Símbolos informativos


Información para el uso en atmósferas potencialmente explosivas


Información técnica importante para este producto


Información importante acerca de las funciones eléctricas o electrónicas


Recomendación


Información adicional


Referencia a una información en otro lugar de la documentación

GM700

1 Instrucciones de seguridad

Peligros más importantes
Las indicaciones de funcionamiento más importantes
Uso previsto
Responsabilidad del usuario

1.1 Peligros más importantes

Las instrucciones de seguridad más importantes en versión resumida.

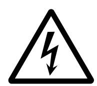
Seguridad de servicio



PELIGRO: Peligro a causa de un dispositivo defectuoso

Probablemente, la seguridad del GM700 ya no está dada, cuando:
- ha penetrado humedad.
- ha sido almacenado u operado bajo condiciones inadmisibles.

Si ya no es posible una operación sin peligros,
- ► ponga el GM700 fuera de funcionamiento, sepárelo en todos los polos de la red eléctrica y protégalo contra una puesta en marcha no autorizada.

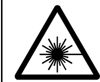


ADVERTENCIA: Peligros causados por tensión eléctrica
- ► Observe bien las conexiones de la alimentación eléctrica.
- ► No interrumpa las conexiones de conductor protector.



ADVERTENCIA: Superficies calientes con caja abierta

Al abrir la caja del GM700, preste atención que hay superficies calientes en la célula de medición.



ADVERTENCIA: Posibles lesiones de los ojos causadas por la radiación de láser
- ► Se deberán observar todas las notas respecto a esto en las presentes instrucciones de servicio.

1.2 Las indicaciones de funcionamiento más importantes

1.2.1 Protección contra los peligros inminentes de gases



ADVERTENCIA: gases de medición calientes y/o corrosivos
- ► Si hay gases de medición calientes y/o corrosivos, o si hay una alta densidad de partículas, utilice ropa y máscara de protección apropiadas.
- ► Si hay sobrepresión en el conducto, no abra la caja hi desconecte la alimentación de aire de purga sin haber tomado antes las respectivas medidas de precaución.

Sujeto a cambio sin previo aviso




ADVERTENCIA: Sustancias tóxicas y corrosivas en piezas que han tenido contacto con el gas de muestra

- Dependiendo de la composición del gas de muestra, pueden estar contenidas sustancias tóxicas o corrosivas en las piezas del GM700 que han tenido contacto con el gas de muestra.
- La cubeta de referencia, si va montada en el dispositivo de medición, contiene los respectivos gases a medir. Éstos no deberán liberarse.
  Tenga especial cuidado en el **GME700-2 (HF).** Esta célula contiene, además del HF gaseiforme, también un poco de líquido (máx. 0,1 g de HF en la célula de 8 cm, máx. 0,02 g en la célula de 1 cm). El HF/ácido fluorhídrico es muy tóxico y corrosivo. Por este motivo deberá evitarse en todo caso la aspiración o el contacto con la piel. En particular, cuando hay indicios de fugas o defectos, deberá utilizarse el equipo de protección (gafas, guantes de látex) y deberán llevarse a cabo los trabajos en un área bien ventilada. No abra nunca la cubeta. Controle las cubetas de recambio, si presentan daños de transporte.
- Manipulación cuidadosa al utilizar gases de prueba:
  - ► Al manipular HF, tener a disposición un kit de emergencia HF (entre otros una pomada de gluconato de calcio).

► Antes de realizar trabajos en la trayectoria de gas, consulte el explotador de la planta para saber que gases han sido liberados en el GM700.

► El explotador de la planta le informará, si ha sido limpiada la trayectoria de gas del GM700 y de qué manera.

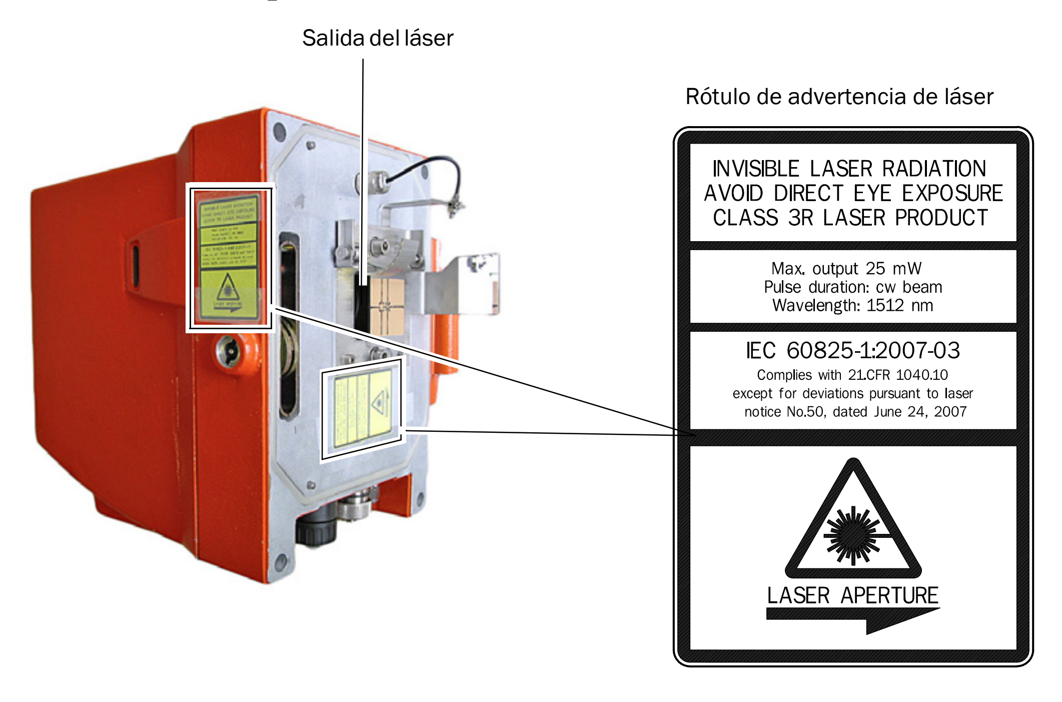
► En caso necesario, limpie la trayectoria de gas como es debido.

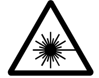
► En caso de dudas, tome las medidas de precaución apropiadas antes de realizar los trabajos en la trayectoria de gas: encárguese de suficiente ventilación en el lugar de trabajo o trabaje por debajo de un escape. Utilice gafas de protección o careta protectora, guantes y ropa de protección resistentes a ácidos.

1.2.2 Protección contra haces láser

Los rótulos de advertencia de láser del GM700 se encuentran en la unidad de transmisión/recepción.

Fig. 1 Rótulos de advertencia de láser en la unidad de transmisión/recepción de GM700 (ejemplo medición de O_2)



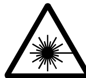


IMPORTANTE: **Categorías de láseres de la unidad de transmisión/recepción de GM700:**

- **Categoría de láseres 1** durante el régimen de medición normal – la unidad de recepción/transmisión (unidad de T/R, incluso adaptador de aire de purga) está montada y bloqueada con seguridad en la brida con tubo o
- **categoría de láseres 3R** ¡cuando la unidad de T/R está desbloqueada y abierta **y la alimentación eléctrica está conectada** mediante cable de CAN bus de la unidad de evaluación!

El haz láser invisible dentro de la unidad de T/R no es accesible, cuando la unidad está montada. Al mirar hacia el orificio del visor óptico del lado derecho de la unidad de T/R no hay peligro para el ojo humano. Durante el desmontaje o al realizar trabajos de mantenimiento (p. ej. limpieza de la ventana delantera), deberá desenchufarse el cable de conexión CAN hacia la unidad de evaluación, puesto que de lo contrario se podría tocar el haz láser o se podría ser captado por el mismo.

Sujeto a cambio sin previo aviso



ADVERTENCIA: Posibles lesiones de los ojos causadas por la radiación de láser, ¡si está abierta la unidad de T/R o el reflector!

Puede ser lesionada la retina del ojo humano, cuando se mira durante más tiempo directamente en el haz láser.

- **¡Desconecte siempre** la unidad de T/R de GM700 o desenchufe el cable CAN de la unidad de T/R hacia la unidad de evaluación, al realizar trabajos de instalación en la unidad de T/R (si está conectado)!
  En caso de un otro procedimiento, esto podría ocasionar una exposición peligrosa a la radiación.
- **¡No** mire nunca directamente en el haz láser! **¡Tampoco con** instrumentos ópticos!
- **¡No** dirija nunca el haz láser directamente a otras personas!
- Asegúrese, que el haz láser no esté orientado a superficies reflectoras.
- No abrir nunca el reflector durante el funcionamiento. En caso de un otro procedimiento, esto podría ocasionar una exposición peligrosa a la radiación.
- Véase la disposición de seguridad de láser conforme a IEC 60825-1!

Potencia de láser

La longitud de onda del láser varía para los respectivos componentes de medición. La potencia de salida del láser es de <10 mW en la superficie límite óptica (ventana frontal) de la unidad de T/R de GM700. La radiación de salida no afecta la piel humana.

1.2.3 Comportamiento en caso de fallo del aire de purga

En configuraciones del sistema de medición de GM700, la falta de la alimentación del aire de purga exige que se tomen medidas a corto plazo para la protección del sistema de medición, dependiendo de las condiciones de la planta.



Medidas a tomar en caso de falta de aire de purga

- Vea las instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.

1.3 Uso previsto

1.3.1 Finalidad del equipo

El analizador de gases GM700 mide la concentración del componente de gas de muestra, p. ej . HF, NH_3, HCl u O_2 en una mezcla de gas (gas de muestra). Para ello se monta el analizador GM700 en el lugar de medición y se mide directamente en el lugar de instalación (medición in-situ).

1.4 Responsabilidad del usuario

Usuario previsto

Para manejar el GM700 están autorizadas únicamente personas competentes, que a base de su formación profesional y sus conocimientos así como conocimientos de las normas pertinentes son capaces de evaluar los trabajos asumidos y de reconocer los peligros inminentes.

Uso correcto

- Utilice el dispositivo únicamente como descrito en las presentes instrucciones de servicio (→ pág. 13, cap. 2). El fabricante no se responsabiliza de cualquier otro uso.
- Realice los trabajos de mantenimiento prescritos.

- No retire, agregue ni modifique ningún componente en el dispositivo, si no está descrito y especificado en la información oficial del fabricante. De lo contrario,
  - el dispositivo podrá ser una fuente de peligro
  - el fabricante no aceptará ninguna reclamación de garantía
  - expira la autorización para utilizarlo en atmósferas potencialmente explosivas.

Condiciones locales especiales

Observe las leyes y normativas nacionales vigentes en el lugar de empleo, así como las instrucciones de servicio vigentes en la empresa.

Responsabilidad en caso de sustancias peligrosas



ADVERTENCIA: Peligro de muerte y para la salud en caso de fugas en la trayectoria de gas

Si el dispositivo mide gases tóxicos : Una fuga, p. ej. en la alimentación del aire de purga, puede representar un peligro agudo para personas.

- Disponga las medidas de seguridad apropiadas.
- Asegúrese, que se cumplan las medidas de seguridad.

Ejemplos para medidas de seguridad:

- Identificación del dispositivo con rótulos de advertencia
- Identificación de la sala de operación con rótulos de advertencia
- Instrucciones sobre la seguridad de personas, que puedan encontrarse en el lugar de instalación.

Guardar los documentos

- Siempre tenga a mano las presentes instrucciones de servicio para poder consultarlas.
- Entréguelas a nuevos propietarios/explotadores.

1.4.1 Eliminación de componentes que dañan al medio ambiente



PELIGRO: Materiales que posiblemente dañan al medio ambiente y a la salud

Los componentes del GM700 pueden contener un bajo porcentaje de partículas nocivas o sustancias peligrosas, como p. ej. un bajo porcentaje de plomo en placas de circuitos impresos. La cubeta permanente opcional contiene bajas concentraciones de HF o HCl (según la configuración del dispositivo, véase el volumen de suministro).

- Elimine todos los componentes del GM700 conforme a las leyes y normativas locales vigentes en el lugar de empleo, así como las instrucciones de servicio vigentes en la empresa, como p.ej.:
  - placas de circuitos impresos y componentes electrónicos similares
  - Si hay, elimine con seguridad la cubeta permanente. Puede contener bajas concentraciones de HCl o HF. Por ello, no destruya simplemente la cubeta.

GM700

2 Vista general de productos

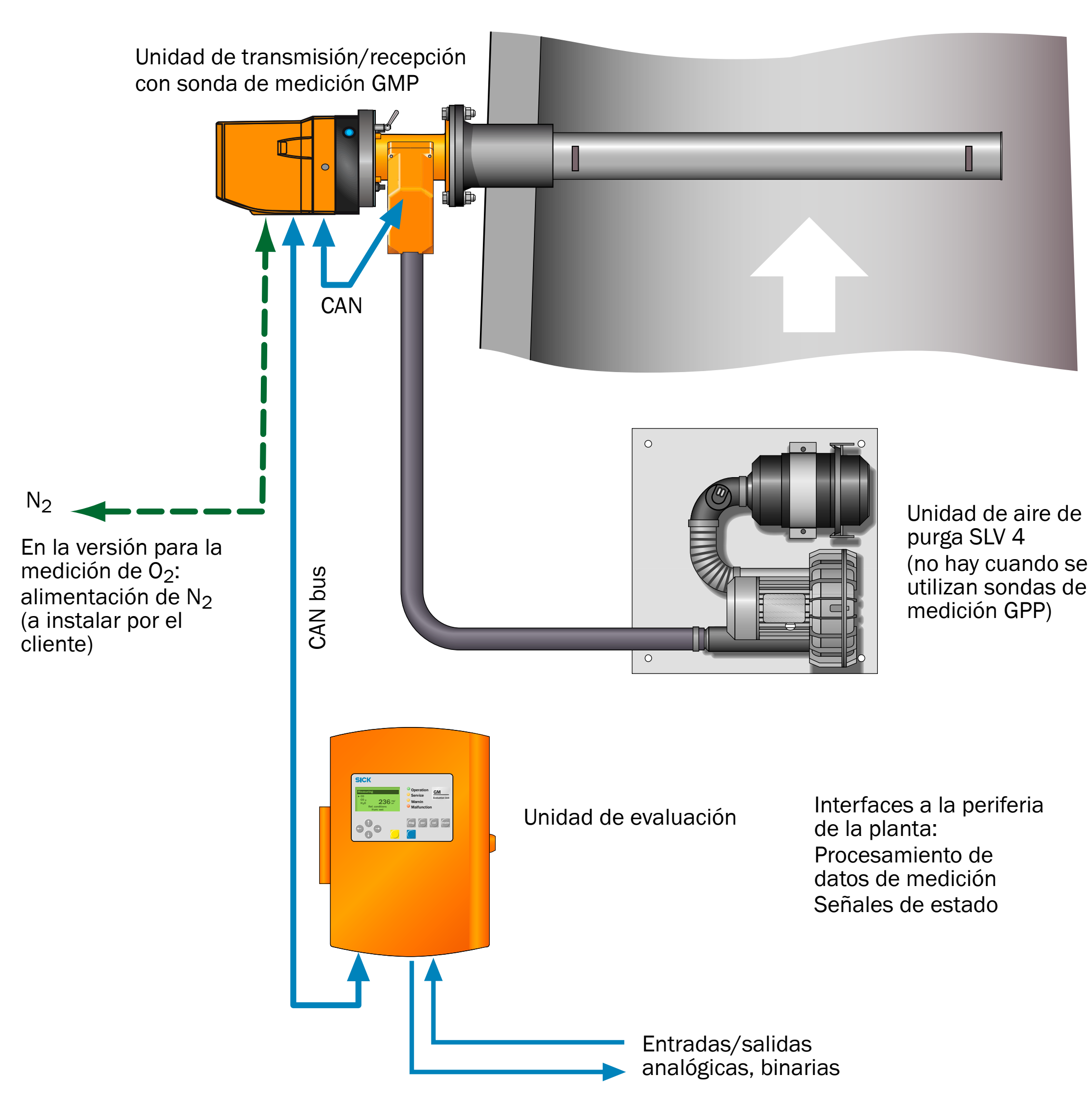
Identificación del producto
Principio de medición

2.1 Identificación del producto

Nombre del producto:	GM700
Versiones del dispositivo:	GM700 Versión con sonda de medición
Fabricante:	SICK AG Erwin-Sick-Str. 11 · 79183 Waldkirch · Alemania
Placas de características:	● Unidad de T/R: lateral derecha ● En el adaptador de aire de purga

2.2 Disposición del sistema GM700, versión con sonda de medición

Fig. 2 Vista general del sistema GM700 (versión con sonda de medición)



Unidad de transmisión/recepción (unidad de T/R)

La unidad de transmisión/recepción contiene los componentes ópticos y electrónicos del sistema de medición. Aquí se capta la concentración de gas y se determina el valor medido.

Sujeto a cambio sin previo aviso

Sonda de medición

Hay tanto sondas de medición en construcción abierta con sistema integrado de conducción del aire de purga (GMP), como también versiones con una membrana permeable al gas, que no exigen el aire de purga (GPP: Gas Permeable Probe). Ambas versiones se describen a partir de la → pág. 16.

Unidad de aire de purga

Para la alimentación del aire de purga de la unidad de T/R con sonda de medición abierta (GMP) y por lo tanto para proteger de contaminación y altas temperaturas de gas. Dependiendo de la aplicación deberá utilizarse una unidad de aire de purga para la unidad de T/R y otra para el reflector. Los tipos de ventiladores para la unidad de T/R o para el reflector son diferentes, dependiendo de la aplicación.



Para más informaciones acerca de la unidad de aire de purga → Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.

► Vea las instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.

Unidad de evaluación

En el sistema de medición GM700, la unidad de evaluación sirve de interfaz con el usuario y se encarga de la preparación y emisión de valores medidos así como funciones de control y monitorización. Se puede instalar la unidad de evaluación cerca de la unidad de T/R. Pero también puede ser instalada a una distancia de hasta unos 1000 m del punto de muestreo, p.ej. en la sala de control o central de monitorización y asume funciones tales como:

- Emisión de valores de medición, datos procesados y estados de operación
- Comunicación con la periferia de la planta
- Emisión de mensajes groundde fallo y otras señales de estado
- Control de funciones de prueba automáticas y acceso en el caso de servicio técnico (diagnóstico)

Cables de conexión

Tipo de cable	Nº de ref.
Cable (CAN bus) unidad de T/R – adaptador de aire de purga sonda de medición, longitud 0,8 m	2 023 704
● Cable (CAN bus) unidad de T/R – unidad de evaluación, longitud 4 m ● Prolongación hasta los 1000 m (con caja de bornes; nº 2020440)	● Volumen de suministro ● Opción
Cable[1] adaptador de aire de purga unidad de T/R – monitor de filtros de la unidad de aire de purga, 5 m (sólo en la versión cross-duct y sonda de medición GMP)	2 032 143
2 cables[1] adaptador de aire de purga unidad de T/R – monitor de filtros de la unidad de aire de purga, prolongación de 2 m (sólo en sonda de medición GMP)	6 025 923
Cable adaptador de aire de purga unidad de T/R – monitor de filtros de la unidad de aire de purga, prolongación de 3 m (sólo en la versión cross-duct y sonda de medición GMP)	6 028 663

1) incluido en el volumen de suministro

Brida con tubo



Para la instalación de los adaptadores de aire de purga de la unidad de T/R y del reflector en el conducto de gas. En las bridas se sujetan los adaptadores de aire de purga, en los que se montan la unidad de T/R respectivamente el reflector. Como alternativa a las bridas incluidas en el volumen de suministro, el cliente puede utilizar bridas según ANSI o DIN.

2.2.1 Detalles de la sonda de medición

Fig. 3 Sonda de medición GPP con filtro de cerámica y filtro de cerámica/teflón



Sensores integrados

Todas las versiones de sondas de medición disponen de una sonda de temperatura PT 1000 integrada, que mide continuamente la temperatura del medio en la ruta de medición activa de la sonda de medición, así como de un sensor de presión incorporado. Los datos de medición se transmiten a través de la interfaz de CAN bus a la sonda de medición y pueden representarse en la unidad de evaluación.

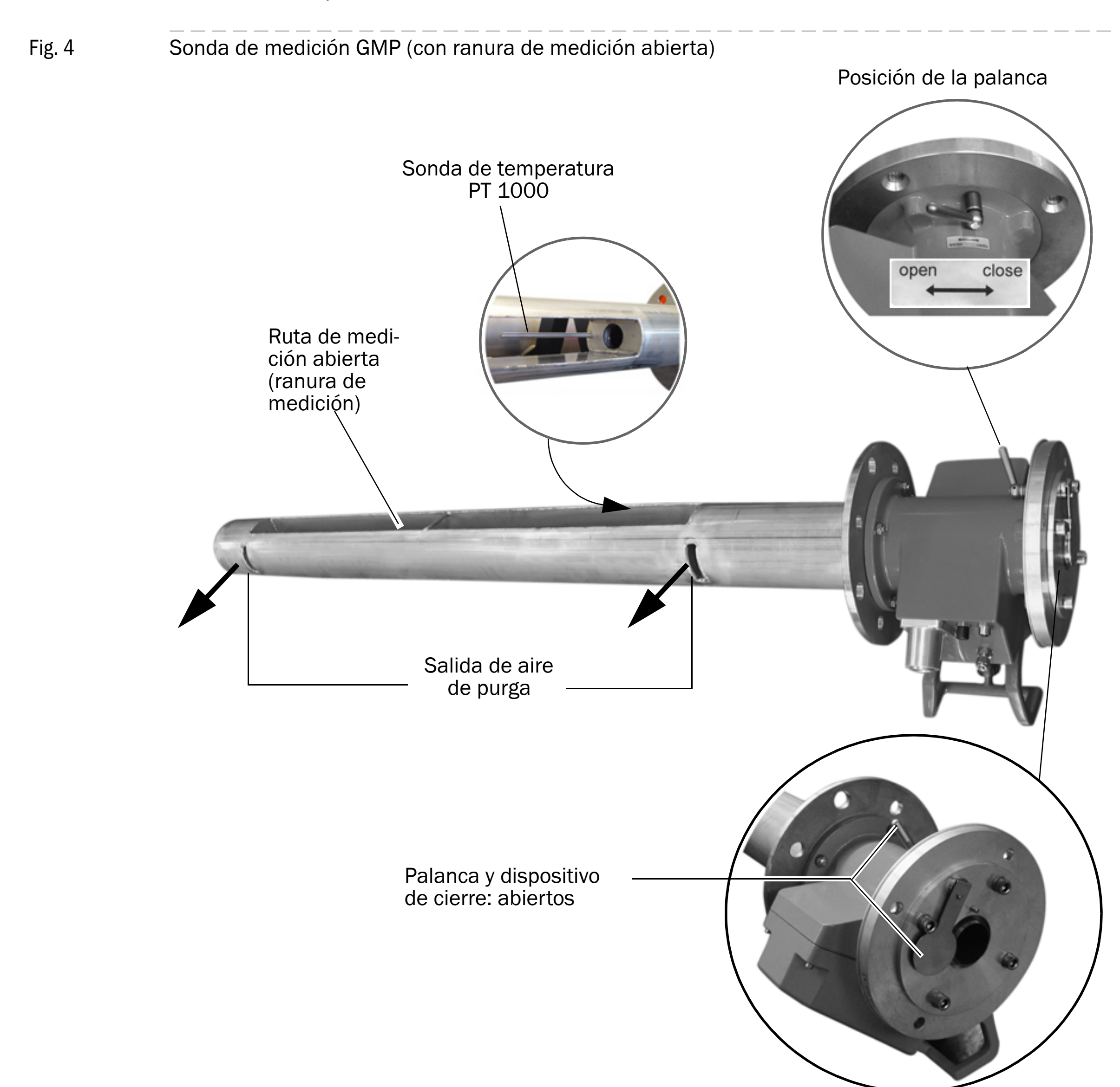
Conformidad EPA (Acta de Protección del Medio Ambiente de los EE.UU.)

Al utilizar una sonda de medición GPP se puede realizar, en cuanto que sea viable para la aplicación, una medición de auditoría con dispositivo montado, en conformidad con EPA CFR 40 Part 60 ó Part 75.

2.2.1.1 Sonda GMP con ranura de medición abierta

Las sondas de medición de la serie GMP destacan por su tiempo de respuesta muy corto y su alta estabilidad a la temperatura. Para el funcionamiento hace falta una alimentación de aire de purga continua. En la serie actual de sondas de medición GMP, el escape de aire hacia el conducto es de 90° respecto al caudal de gas (Directed Purge Air). La sonda de medición GMP está dotada con un cierre de la abertura para el gas de muestra, que se actúa con una palanca en la brida de la sonda.

Fig. 4 Sonda de medición GMP (con ranura de medición abierta)



2.2.1.2 Sonda de difusión de gas GPP en la versión para gases de muestra secos o húmedos

Puesto que en las sondas de medición GPP se separan las partículas de polvo en el elemento de filtro y por lo tanto, no penetran en la ruta de medición, estas versiones son apropiadas para contenidos de polvo más altos que para las sondas de medición GMP. Si hace falta realizar una medición de auditoría en conformidad con EPA, así como a bajas velocidades de caudal o perfiles irregulares del caudal, también se debería elegir la sonda de medición GPP (Gas Permeable Probe).

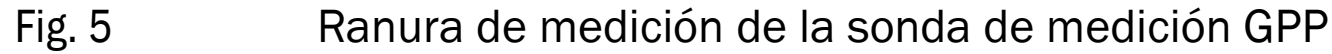
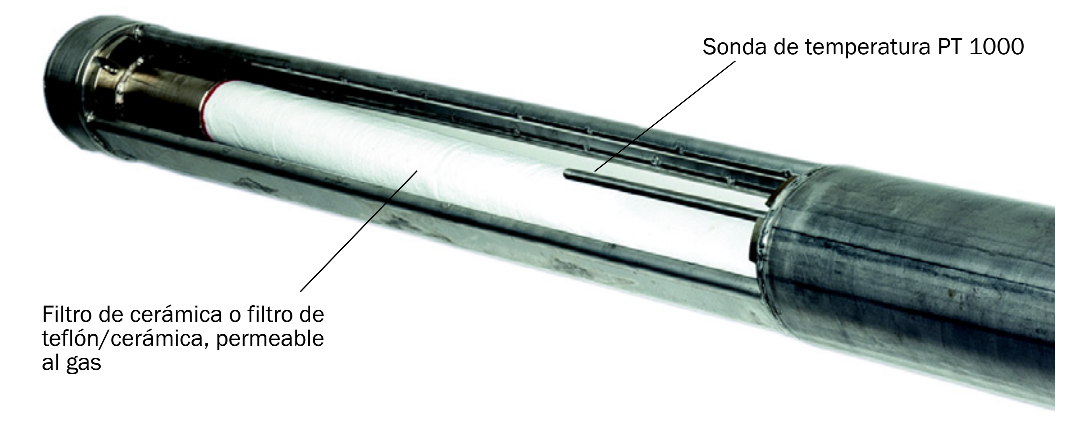


Fig. 5 Ranura de medición de la sonda de medición GPP



Las dos variantes de la sonda de medición GPP se diferencían por los respectivos filtros, siendo que resultan ser apropiadas para los diferentes campos de aplicación según »Comparación de las sondas de medición del GM700«.

Ventajas de las sondas de medición GPP

Las sondas de medición GPP no requieren una alimentación de aire de purga y son fáciles de mantener. Para evitar con fiabilidad la formación de condensado en las superficies límite ópticas, éstas van equipadas con una calefacción de regulación automática. Los componentes electrónicos para la regulación de la calefacción, la medición de temperatura y presión, van alojados en una caja de fundición robusta, que forma la sección de la sonda de medición entre la brida del conducto y la unidad de T/R. En esta caja se encuentran, como representado en la figura, tanto las conexiones eléctricas para el CAN bus y la alimentación de corriente, como también la conexión del gas de prueba, en la que se puede realizar la medición de auditoría conforme a la acta EPA CFR 40, Part 60 ó Part 75.

2.2.1.3 Comparación de las sondas de medición del GM700

Esta tabla ofrece una información general acerca de las características de las diferentes sondas de medición. Todos los tipos de construcción de sondas de medición son compatibles con todas las unidades de T/R. A la hora de la entrega, la unidad de T/R está ajustada a la respectiva longitud de sonda de medición.

Sonda de medición Denominación	GMP (sonda de medición abierta)	GPP (gas de muestra seco)
Realización	La ruta de medición está abierta en dirección del caudal; conducción del aire de purga con salida orientada por 90° al caudal de gas	Sonda de difusión de gas con filtro de cerámica, para gas de muestra seco
Temperatura del gas máx.	430° [1)]	
Posibilidad de muestreo de gas conforme a la acta EPA	–	Sí
¿Hace falta la alimentación de aire de purga?	Sí	–

Sonda de medición Denominación	GMP (sonda de medición abierta)	GPP (gas de muestra seco)
Calentamiento de las superficies límite ópticas en la sonda de medición	–	Sí, con regulación integrada
Velocidad de caudal del gas de muestra	1…40 m/seg.	< 40 m/seg.
Apropiada para gas de muestra húmedo	Sí	–
Presión máxima en el conducto	±120 hPa, dep. de la alimentación del aire de purga	±120 hPa
Componentes que pueden ser analizados[2)]	NH_3, HF, O_2, HCl	NH_3[3)], O_2, HCl[4)]
Tiempo de respuesta del sistema (T_{90})	≥ 5 seg.	≥ 120 seg.
Diámetro del conducto[5)]	> 360 mm	> 300 mm
Concentración de polvo	< 2 g/m^3 a.c.	< 30 g/m^3 a.c.
Longitudes disponibles de sondas de medición [m]	1,0/1,5/2,0/2,5	1,0/ 1,5/ 2,0
Ruta de medición disponibles y activas [mm]	250/500/750/1000/1250	250/500/750/1000

1) La temperatura máx. para la medición se determina en función de la aplicación.
2) La medición de O_2 exige N_2 para el barrido
3) A partir de una temperatura del gas de 300 °C
4) A partir de una temperatura del gas de mín. 130 °C
5) Sondas con rutas de medición activas más cortas sobre demanda (dado el caso pueden ser necesarias para concentraciones más elevadas o diámetros de conductos más pequeños)

2.2.1.4 Versiones especiales

Además de las sondas de medición estándar aquí relacionadas, hay versiones de materiales especialmente resistentes a los ácidos (1.4539 y PVDF). Las versiones especiales se fabrican sobre demanda de acuerdo con las exigencias del cliente.

Sujeto a cambio sin previo aviso

2.3 Opciones y accesorios del GM700

- **Caja de bornes** para CAN bus con alimentación eléctrica de 24 V

  Si la distancia entre la unidad de T/R y la unidad de evaluación es mayor que 4 m, se puede establecer la conexión con ayuda de una caja de bornes opcional a través del cable de CAN bus a instalar por el cliente. La longitud total de todas las conexiones de CAN bus dentro del sistema de medición GM700 puede ser de hasta 1000 m.
- **Chapa protectora** para adaptador de aire de purga de la unidad de transmisión/recepción

  para mantener activa la alimentación del aire de purga en los casos, en los que ésta debe permanecer en funcionamiento en el lugar de medición con unidad de T/R desmontada.
- **Cubiertas de protección contra la intemperie** para la unidad de T/R y la unidad de aire de purga

  son necesarias para el montaje al aire libre – dibujos acotados → pág. 102, cap. 9.6
- **Registrador de trazos continuos**, de un canal o varios canales, para la grabación de los valores medidos. Por supuesto también es posible grabar un protocolo en sistemas del cliente.
- **Recalentador de aire** para la alimentación del aire de purga

  bajo condiciones de aplicación especiales, para evitar la formación de condensado. Hace falta instalar un recalentador de aire, cuando la diferencia entre la temperatura del gas y la temperatura del punto de condensación es demasiado pequeña. Como orientación vale la siguiente fórmula práctica:

  Se recomienda instalar un recalentador de aire, cuando

  temperatura del gas [°C] – temperatura del punto de condensación [°C] < humedad abs. [%].

  Se comparan aquí los valores numéricos sin considerar las unidades.

2.4 Principio de medición

La luz del diodo láser se transmite a través del gas de muestra y después lo detecta un diodo fotográfico. La longitud de onda del diodo láser está ajustada a la línea de absorción individual del componente de gas de muestra. Esta línea de absorción es explorada por la modulación de la longitud de onda y después un diodo fotográfico detecta la señal de transmisión (relación entre la señal transmitida y la señal recibida). Una correspondiente evaluación de señales proporciona el tamaño de la línea de absorción, a partir de la cual se calcula la concentración de gas. Este método se llama *Tunable Diode Laser Spectroscopy (TDLS)* o también *Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy (TDLAS)*.

Como fuente de luz se utiliza en el GM700 un láser, desarrollado especialmente para el análisis de gas. Este diodo láser transmite una longitud de onda que tiene un ancho estrecho de línea, de modo que se puede explorar fiablemente una línea de absorción. Un elemento de Peltier y una sonda de temperatura, instalados en la caja del diodo láser, se encargan de una estabilización precisa de temperatura y por lo tanto también una estabilización exacta de la longitud de onda del sistema.

El haz láser de la unidad de transmisión/recepción pasa por la ruta de medición activa hasta el reflector que se encuentra en el otro lado del conducto de gas. Desde allí es reflejado de vuelta a la unidad de transmisión/recepción. Después de este segundo paso por la ruta de medición, en la que transcurre la absorción específica de gas de la luz de láser, una unidad óptica de recepción enfoca la luz a un diodo fotográfico.

2.4.1 Cubetas de referencia para la estabilización de la longitud de onda

Dependiendo de la versión, el GM700 va equipado con:

- una cubeta de llenado permanente para ajustar el diodo láser del analizador a la posición de referencia de la línea de absorción de gas (Line-Locking).
- una cubeta de paso, que sirve para la estabilización de la longitud de onda, admitiendo gas de prueba desde una botella de gas de prueba, si no hay suficiente concentración del componente de medición en el gas de muestra → pág. 72, cap. 7.5.2.

2.4.2 Evaluación de señales

Los algoritmos optimizados de la electrónica de evaluación del GM-700 procesan la señal de medición del elemento de recepción junto con los correspondientes parámetros teniendo como base el método de medición TDLS. Esto se basa en las características físicas de las moléculas de gas, que absorben energía de luz a determinadas longitudes de onda. Los algoritmos optimizados garantizan, que se determine la concentración de los componentes de gas de muestra sin sensibilidad a las interferencias de otros gases. A causa de la medición de absorción diferencial también se elimina la influencia del polvo.

GM700

3 Instrucciones de planificación

Lista de chequeo para la planificación
Instalación previa a realizar por el cliente
Preparativos para la instalación eléctrica

3.1 Pasos a seguir desde la selección del sistema hasta la puesta en marcha

Modificaciones de aplicación

En caso de que su aplicación haya alterado en relación a los datos transmitidos a la hora de pasarnos el pedido, o si utiliza el analizador para una otra aplicación que la originalmente prevista, rogamos comuníquelo al encargado de Ventas competente, con el fin de determinar las posibilidades de uso bajo condiciones modificadas, comprobando así, si hace falta un nuevo ajuste o una nueva configuración de los parámetros.

Por regla general, los siguientes pasos se realizan antes de la puesta en marcha del sistema de medición

- **Planificación**
  → »Lista de chequeo para la planificación« (pág. 24)
- **Instalación previa a realizar por el cliente**
  - ► Los siguientes trabajos preliminares, que por regla general realiza el cliente, están descritos en la pág. 28, cap. 3.3:
  - ► Montaje de la brida, → pág. 29, cap. 3.3.3
  - ► Preparativos para el montaje de la unidad de aire de purga, → pág. 31, cap. 3.3.4
  - ► Tendido de los cables de señales y de alimentación de corriente hacia el punto de muestreo, → pág. 31, cap. 3.3.4
- **Preparativos para el montaje** de la unidad de evaluación, → pág. 31, cap. 3.3.6
  - ► En caso dado, preparación de las líneas de señales para las interfaces hacia la periferia de la planta, → pág. 31, cap. 3.4
- **Instalación de las unidades**
  Para que la puesta en marcha pueda realizarse a tiempo, normalmente se instalan los siguientes componentes listos para operar antes de la fecha de puesta en marcha, véase también pág. 35, cap. 4.
  - Unidad de aire de purga
  - Unidad(es) de evaluación
- **Puesta en marcha**
  La puesta en marcha de por si realiza el personal formado e instruido o el Servicio posventa. Estos trabajos están descritos en el cap. 6 (→ pág. 51). Parte de estos trabajos son en primer lugar trabajos de ajuste relacionados a la aplicación en el sistema GM700.

3.2 Lista de chequeo para la planificación

Planificación paso a paso

Teniéndose como base la siguiente lista de chequeo, pueden realizarse con facilidad las medidas de planificación una por una y se las pueden controlar en seguida. Para los datos técnicos y dibujos acotados de los componentes del sistema, véase pág. 93, cap. 9 y siguientes.

Asunto	Tarea	Acción
Determinar el punto de muestreo Tenga en cuenta las normativas nacionales como p. ej. VDI 3950	Busque una ruta de entrada y salida sin perturbaciones: ► Con sección transversal redonda del conducto: 3 veces el diámetro del conducto ► Con sección transversal rectangular: diámetro hidráulico $D = \frac{4F\ (\text{área de sección transversal})}{U\ (\text{circunferencia})}$ ► Si no se pueden cumplir estos requisitos: ruta de entrada > ruta de salida, p. ej. $^2/_3 : {}^1/_3$; en la medida de lo posible una distribución homogénea de la concentración	
	Punto de muestreo de emisión	► Solicite una homologación oficial para el punto de muestreo de emisión. ► Disponga las aberturas de calibración en un lugar fácilmente accesible. ► Asegúrese, que el GM700 y la sonda de calibración no se influyan recíprocamente; emplace la tubuladura de calibración como mín. a 0,5 m de distancia del dispositivo de medición; caudal arriba
	Condiciones de uso	► ¡Observe los datos técnicos para las condiciones del conducto/ambientales! ► Temperatura del gas por encima/por debajo del punto de condensación (seco/húmedo)
	Relaciones volumétricas en el punto de muestreo	► Lo mejor es un lugar de montaje con presión negativa en el conducto. ► En caso de presiones en el conducto > 10 mbar, consulte a SICK respecto a la selección correcta del tipo de ventilador del aire de purga.

Asunto	Tarea	Acción
Unidad de T/R, reflector → pág. 28, cap.3.3.1	Selección de las bridas con tubo adecuadas	► Por estándar está previsto el montaje de bridas en los conductos de acero; las correspondientes bridas con tubo normalmente van incluidas en el volumen de suministro desGM700. ► Las chimeneas de ladrillos o conductos de pared gruesa exigen la instalación de una placa de sujeción a realizar por el cliente y dado el caso una versión más larga de la brida con tubo; → pág. 29, cap.3.3.3 ● → pág. 93, cap.9
	Selección de aberturas de chimenea	► Planifique una abertura de tamaño apropiado para el tubo abridado. ► Al cortar el aislamiento del conducto, tenga en cuenta suficiente espacio libre para los trabajos de montaje y mantenimiento. ► Planifique espacios libres para manejar la unidad de T/R y el reflector ► Asegúrese, que la temperatura ambiente para la unidad de T/R o para el reflector se encuentre dentro del rango especificado. ► En caso de un montaje al aire libre, planifique una cubierta de protección contra la intemperie
	Materiales de servicio para puesta en marcha y mantenimiento	► Trabajos a realizar en la ruta de comparación del punto cero; condiciones previas: atmósfera ambiental limpia y exenta de gas de muestra; protegida contra la intemperie: planifique una ruta de comparación del punto cero o pídala a SICK.
Unidad de aire de purga → pág. 31, cap.3.3.4	Selección del lugar de montaje	► Lugar de montaje en el conducto en las inmediaciones (5 m) de la unidad de T/R del GM700. ► Mantenga lo más cortas posible las mangueras de aire de purga al respectivo adaptador de aire de purga (unidad de T/R, reflector) (caída de presión por cada metro unos 1,2 mbar). Si está instalada una sola unidad de aire de purga, las longitudes de mangueras hacia los dos adaptadores de aire de purga deberían ser más o menos iguales. ► Cuide para que haya un tendido seguro de los cables. ► Asegure un aire de admisión seco y exento de polvo en la unidad de aire de purga, si fuera necesario, utilice un prefiltro. ► La temperatura del aire de admisión debería estar entre 0 y 55 °C. A una T < 0 °C, calentar el aire de purga; véase la opción: recalentador de aire (→ pág. 20, cap.2.3) ► En caso de un montaje al aire libre, planifique una cubierta de protección contra la intemperie
Unidad de evaluación → pág. 31, cap.3.3.6	Determinar el lugar de montaje	► Planifique un montaje de la unidad en un lugar fácilmente accesible ► Temperatura ambiente dentro de las especificaciones, → pág. 94, cap.9.1.

<table>
<tr><th>Asunto</th><th>Tarea</th><th>Acción</th></tr>
<tr><td>Plataforma de montaje</td><td>Determinar la plataforma de montaje</td><td>► Para el montaje fuera en un conducto/chimenea, planifique una plataforma de trabajo correspondiente.
► El lugar de montaje de la unidad de T/R del GM700 debería encontrarse a unos 1,3 a 1,5 m por encima de la plataforma.
► La plataforma debería ser suficientemente grande, protegida y dispuesta de modo, que todos los componentes del dispositivo sea accesibles sin que nadie corra peligro. En particular, esto vale también para colocar y retirar la unidad de T/R o el reflector.</td></tr>
<tr><td>Prevención de accidentes</td><td colspan="2">► Observe sin falta las prescripicones (nacionales) para la prevención de accidentes.</td></tr>
</table>

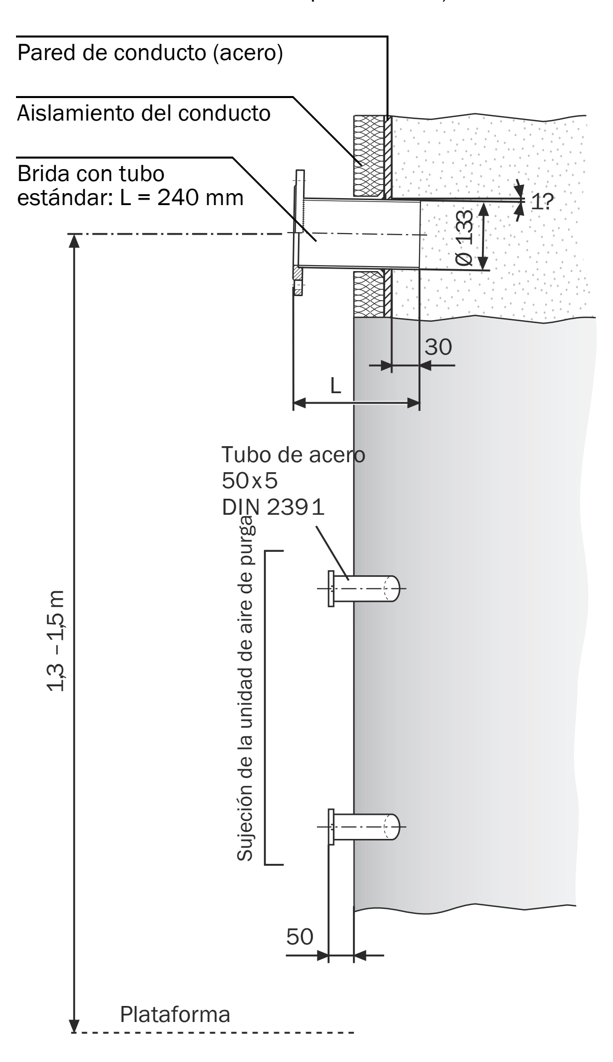
3.3 **Instalación previa a realizar por el cliente**

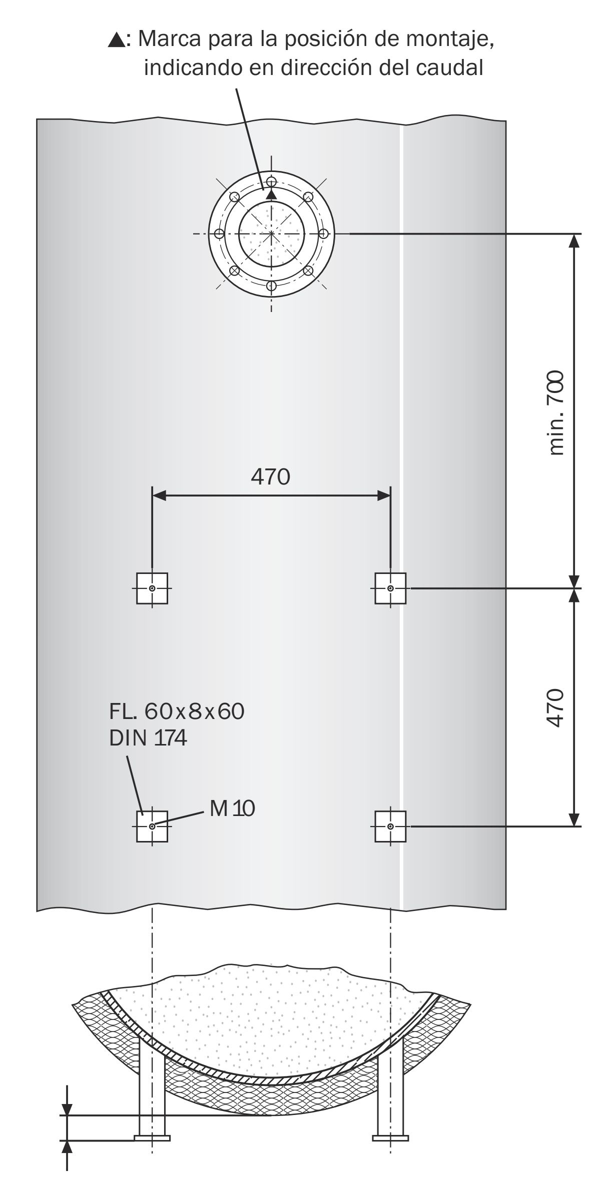
Los trabajos descritos a continuación pueden realizar los instaladores del cliente. La condición previa es la que se hayan tomado todas las medidas necesarias descritas en la lista de chequeo de planificación.

3.3.1 **Preparativos para el montaje en el punto de muestreo**

Este capítulo describe los trabajos de soldadura en el conducto incluso la elaboración de los elementos de sujeción por el cliente.

Fig. 6 Propuesta de instalación para la brida de montaje y la unidad de aire de purga (el diámetro del conducto no es representativo)







ATENCIÓN: **Medidas de protección en el punto de muestreo**

- ¡Realice todos los trabajos en el conducto únicamente con la planta parada!
- Fije las piezas a separar p. ej. con un cosido con grapas, evitando así daños causados por objetos que se caen.
- Tome las medidas de protección oportunas contra los gases que se escapan del conducto y que pueden ser calientes, explosivos o nocivos para la salud.
- Al realizar trabajos de soldadura, tome todas las medidas de precaución necesarias, entre otros contra el peligro de explosión o incendio de la atmósfera en el conducto y del aislamiento del conducto.
- Si fuera necesario, obture seguramente la brida de montaje hasta montar el dispositivo, utilizando una tapa (p. ej. en caso de sobrepresión en el conducto).

3.3.2 Poner al descubierto el conducto

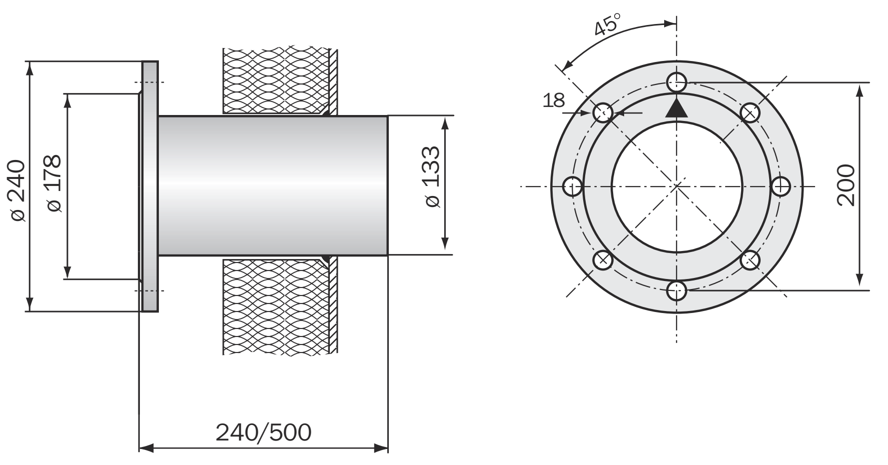
- Si hay, retire el aislamiento del conducto en una superficie de aprox. 800 x 1500 mm (anch. x alt.), para poner al descubierto el conducto a fin de realizar los siguientes trabajos.
- Tenga a mano el material de aislamiento retirado para volver a utilizarlo después o ponga a disposición un nuevo material de aislamiento.

3.3.3 Montaje de la brida con tubo

Por estándar SICK suministra dos bridas con tubo de 240 mm de longitud total y 125 mm de diámetro interior. Para lugares de montaje con un gran espesor de aislamiento o para chimeneas de ladrillos está a disposición una versión con 500 mm de longitud total. Sobre demanda hay versiones especiales hechas a medida. También se pueden utilizar bridas del cliente, incluso bridas ANSI.



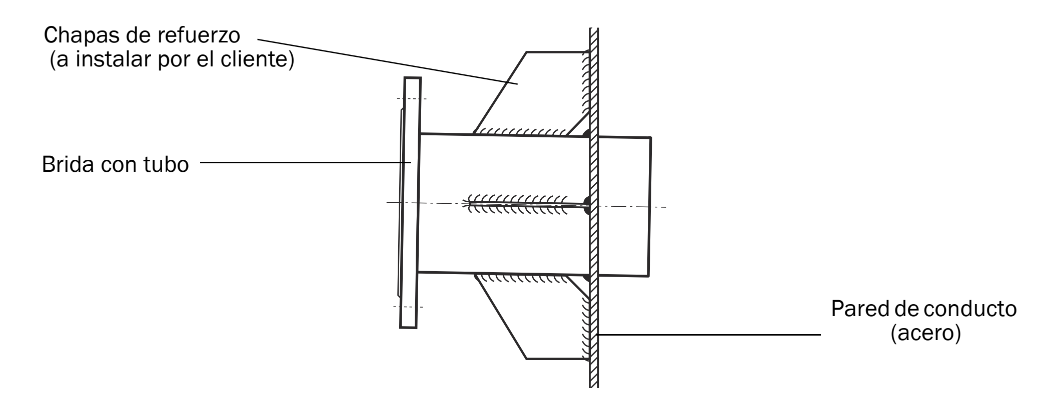
Fig. 7 Brida estándar con tubo



Recomendamos un refuerzo con chapas de nudos

Debido al peso de la unidad de transmisión/recepción recomendamos, refuerce la sujeción del tubo abridado con chapas de nudos.

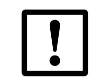
Fig. 8 Refuerzo con chapas de nudos



Conducto de transporte de gas de ladrillos/hormigón

En conductos que no son de acero, se puede elaborar una placa de sujeción adicional que tiene una abertura apropiada, en la que se suelda la brida con tubo.

3.3.3.1 Montaje de la brida con tubo



ATENCIÓN: ¡Observe sin falta las instrucciones de seguridad → pág. 8, cap. 1.1!

1 el centro de la brida en la pared de conducto .
   - En un conducto de ladrillos/hormigón: corte una abertura en el conducto que es unos 2 cm mayor que el diámetro exterior del tubo abridado, planificando una ligera inclinación del tubo abridado de aprox. 1° hacia abajo. Disponga de la placa de sujeción apropiada.

2 Corte la abertura conforme al diámetro exterior del tubo abridado ($Ø_a$ estándar = 133 mm) de la pared del conducto o de la placa de sujeción.

3 Introduzca el tubo abridado de modo que la marca ▲ indique exactamente en dirección del caudal de gas . Incline el tubo en el conducto o en la placa de sujeción ligeramente hacia abajo (aprox. 1°, → pág. 28, fig. 6), para evitar que más tarde se acumule condensado entre el tubo y la sonda de medición.

4 Fíjelo previamente en la posición de montaje.
   - Si posible, suelde chapas de nudos como refuerzo; véase → pág. 30, fig. 8. En un conducto de ladrillos/hormigón: ancle fijamente la placa de sujeción con brida con tubo soldada en el conducto.

5 Suelde el tubo abridado.

3.3.4 Preparativos para el montaje de las unidades de aire de purga (en la sonda de medición GMP)

- Longitud de cable máx. al dispositivo de medición de acuerdo con la planificación.



Montaje de la unidad de aire de purga
→ Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.



***IMPORTANTE:* Suficiente presión del aire de purga**
► Asegúrese durante la planificación, que la presión del aire de purga sea suficiente, para presionar el aire de purga al conducto de gas. Dado el caso, diríjase al Servicio posventa de SICK o a su distribuidor.

3.3.5 Aislamiento del conducto

► Vuelva a instalar el aislamiento térmico del conducto; dado el caso, refuerce adicionalmente el aislamiento.



ADVERTENCIA: ¡Observe la temperatura ambiente!
La unidad de T/R de GM700 está diseñada para una temperatura ambiente de +50 °C como máximo. A causa del calor radiante pueden producirse bajo ciertas circunstancias temperaturas más elevadas en la superficie de la caja, que las detectables con la medición de la temperatura del aire. Por lo tanto se debe planificar el aislamiento y el blindaje de radiación de modo que no se sobrepasen seguramente los límites de temperatura.

3.3.6 Preparativos para el montaje de la unidad de evaluación

El lugar de montaje para la unidad de evaluación ha sido determinado durante la planificación (→ pág. 24, cap. 3.2). Para ello tuvo que considerarse la longitud total de cables máxima de todas las conexiones de CAN bus en el sistema de medición GM700 de 1000 m, siendo que por motivos de un manejo sencillo del sistema se recomienda el montaje cerca del punto de muestreo.

Preparar el lugar de montaje

La unidad de evaluación dispone de orificios de sujeción en la caja, que permiten una sujeción sencilla.

► Teniendo como base el dibujo acotado de la unidad de evaluación conforme a lo indicado en la → pág. 39, fig. 12 o → pág. 40, fig. 13 deberá asegurarse, que en el lugar de montaje previsto haya suficiente espacio para la instalación, el cableado así como para poder abrir la puerta de la caja.

► Según fuese necesario, prepare puntos de montaje con los correspondientes taladros.

3.4 Preparativos para la instalación eléctrica

Para que la instalación y puesta en marcha de los componentes del sistema GM700 pueda realizarse sin interrupción, el cliente tiende de antemano los cables de alimentación y las líneas de señales. Para los cables, que se suministran ya confeccionados con el sistema GM700, se instalan canaletas para cables o tubos vacíos apropiados. El personal correspondientemente cualificado o el servicio posventa conecta los cables preparados en los dispositivos durante la instalación o puesta en marcha.

3.4.1 Líneas de señales y cables de alimentación eléctrica

ADVERTENCIA: ¡Observe las instrucciones de seguridad!

- Observe sin falta las instrucciones de seguridad y las disposiciones de seguridad pertinentes.
- Al realizar cualquier trabajo en las instalaciones eléctricas, déjelas sin tensión, controle el estado sin tensión y asegúrese que está excluida una conexión no intencionada por terceros.
- Se deberá conducir la conexión de alimentación a través de un seccionador de potencia. Es obligatoria la conexión de un cable de puesta a tierra.

Fig. 9 Esquema de cableado (versión con sonda de medición)

Sonda de medición (ejemplo: GMP)

Unidad de T/R

Cable de señales para:
monitorización de filtros de SLV 4 – 2 x 0,6 mm^2,
en el presostato con manguitos enchufables para
lengüetas de contacto 6,3 x 0,8 mm (DIN 46247)
Conexión de presión

CAN *
0,8 m

Unidad de aire de purga SLV 4
(estándar para sonda de medición GMP)

Cable de CAN bus (estándar), 4 m *

Caja de bornes (opción)
para prolongar la conexión de CAN bus con el
cable del cliente
(1 x 2 x 0,5 mm^2, torcido
de dos a dos, blindado)

Alimentación eléctrica 4 x 1,5 mm^2

Unidad de evaluación

Alimentación eléctrica
115/230 V AC;
50/60 Hz
4 x 1,5 mm^2

Prolongación del CAN
bus, lista para enchufar,
15 m (opción)

Alimentación eléctrica (230/115 V AC)
3 x 0,75 mm^2

3 entradas binarias
6 x 0,5 mm^2

3 entradas analógicas
6 x 0,5 mm^2

3 salidas binarias 6 x 0,5 mm^2

3 salidas analógicas 6 x 0,5 mm^2

Conexión de cables estándar

Conexión de cables opcional

Conexión de cables opción caja de bornes

* Cables incluidos en el volumen de suministro

Confeccionado con conector(es) enchufable(s)



ADVERTENCIA: Riesgo de seguridad eléctrica

- Los cables de alimentación deben estar suficientemente dimensionados..
- Se deberá conducir la conexión de alimentación a través de un seccionador de potencia.
- Es obligatoria la conexión de un cable de puesta a tierra.

3.4.2 Cableado de CAN bus

Cableado estándar

Para la unidad de evaluación se elije normalmente un lugar de instalación cerca del punto de muestreo, de modo que se pueda realizar el cableado con el cable de CAN bus de 4 m incluido en el volumen de suministro, sin necesidad de instalaciones adicionales.

Montaje distante de la unidad de evaluación

Si hace falta montar la unidad de evaluación más distante de la unidad de T/R, se puede suministrar una caja de bornes con un equipo de alimentación de 24 V. Ésta se conecta en la unidad de T/R con el cable de CAN bus de 4 m incluido en el volumen de suministro del sistema de medición. Hacia la unidad de evaluación conduce un cable de 6 polos del cliente, apropiado para aplicaciones de CAN bus (conductores torcidos de dos a dos y blindados). La longitud total de las conexiones de CAN bus incluso las del reflector puede ser hasta 1000 m. En caso de servicio técnico debería ser posible deinstalar temporalmente la unidad de evaluación y conectarla directamente en el punto de muestreo con la unidad de T/R.

Tendido de los cables

- ► En los puntos de conexión, los cables deben tener suficientes longitudes.
- ► Si posible, no tienda los cables de alimentación de corriente justo al lado de los cables de señales.
- ► Proteja los extremos abiertos de cables preinstalados contra la intemperie hasta el momento de instalación del dispositivo.
- ► Instale cables de alimentación de red separados e interruptores automáticos para:
  - unidades de aire de purga; instale también interruptores de protección del motor y disyuntores de interrupción de fase opcionales.
  - Unidad de evaluación



ADVERTENCIA: Impida una desconexión no intencionada de la alimentación del aire de purga

- ► Coloque un rótulo de advertencia bien visible en los dispositivos de separación de la unidad de aire de purga para protegerla contra una desconexión no intencionada.

- ► Para los cables preconfeccionados o suministrados junto con el sistema (→ pág. 33, fig. 9, identificados con uno o dos conectores enchufables) instale canaletas para cables o tubos vacíos bien accesibles. En el punto de muestreo debería estar disponible respectivamente unos 2 m de cable suelto para trabajos de mantenimiento posteriores en el sistema de medición retirado del conducto.
- ► Tienda los cables a cargo del cliente (representados sin conectores enchufables) como indicado en la → pág. 33, fig. 9.
  - Los datos sobre las secciones de conductores son recomendaciones, de los que se pueden desviar un poco para líneas de señales analógicas y binarias (sin embargo, no para conexiones de CAN bus o para los cables de alimentación eléctrica).
  - Empiece con las conexiones internas del sistema GM700.

  Las líneas de estado y de señales de la unidad de evaluación hacia los bornes de conexión de los dispositivos de estado y aviso del explotador pueden ser completadas más tarde, en cuanto que sea necesario.

GM700

4 Instalación

Preparativos
Montaje de componentes del sistema
Montaje de la unidad de evaluación
Conexión eléctrica de los componentes del sistema

4.1 Preparativos

En este capítulo están descritos el montaje y la instalación del sistema de medición GM700, en cuanto que éstos se realicen antes de la puesta en marcha. Condición preliminar para estos preparativos es la instalación previa a cargo del cliente como indicado en la pág. 23, cap. 3.

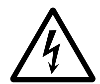
4.1.1 Control del volumen de suministro

- Compare el suministro con el albarán correspondiente y asegúrese, que el sistema de medición pedido ha sido entregado por completo.
- Compruebe, si los datos de tensión y frecuencia de alimentación que figuran en las placas de tipo de los componentes del GM700 coinciden con las condiciones de la planta, con el albarán así como con el pedido.

4.1.2 Condiciones previas para la instalación

Las siguientes condiciones previas valen para los trabajos descritos a continuación:

- Uso/aplicación seguro dentro de los límites definidos como indicado en la pág. 93, cap. 9.
- Cumplimiento de las determinaciones tomadas durante la planificación (como indicado en la pág. 24, cap. 3.2) e instalación previa realizada correctamente por el cliente, como indicado en la pág. 28, cap. 3.3.



ADVERTENCIA: **¡Alimentación eléctrica DESCONECTADA!**
Debe estar garantizado, que al realizar los siguientes trabajos, la alimentación eléctrica de los dispositivos o líneas en cuestión quede desconectada, y que ésta sólo puede ser activada por el personal encargado con los trabajos después de haber finalizado los trabajos o para fines de verificación, observando las disposiciones de seguridad válidas.

4.2 Montaje de componentes del sistema

4.2.1 Indicaciones respecto a la unidad de T/R y a la sonda de medición

La unidad de T/R del GM700 y la sonda de medición sólo se montan en el conducto durante la puesta en marcha (cap.6 (→ pág. 51)), puesto que estos componentes necesitan primero de un ajuste fuera del conducto de gas. Para una realización sin problemas de la puesta en marcha es necesario, que se almacenen la unidad de T/R y la sonda de medición hasta este momento en un ambiente seco y exento de polvo, si posible a temperatura ambiente.



ATENCIÓN: No monte la unidad de T/R y la sonda de medición antes de la puesta en marcha
Unas condiciones ambientales desfavorables o la atmósfera en el canal de muestreo pueden causar daños en el sistema de medición, impidiendo una puesta en marcha.

Además puede haber peligro para la salud al abrir el conducto, dependiendo de la presión, temperatura y composición del gas en el conducto del gas de muestra.

4.3 Montaje de las unidades de aire de purga (en la sonda de medición GMP)

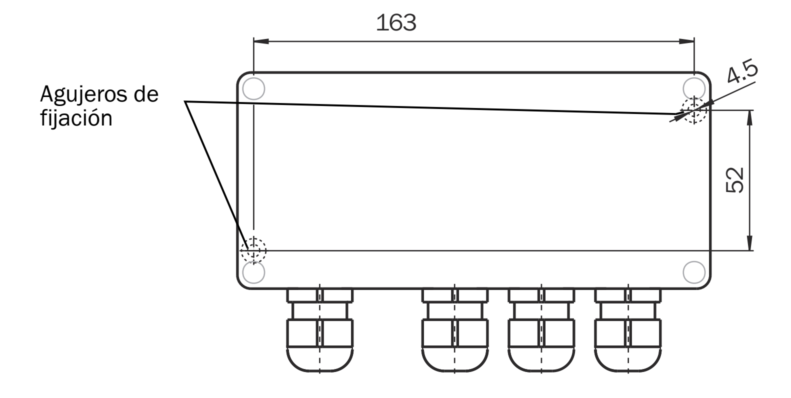


Montaje de la unidad de aire de purga
→ Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.

4.3.1 Caja de bornes con equipo de alimentación de 24 V (opción)

- ► Monte la caja de bornes con el equipo de alimentación de 24 V cerca del punto de muestreo.
- ► Sujete la caja en los dos agujeros de fijación (∅ 5 mm)
- ► La longitud de cable disponible desde la caja de bornes a la unidad de T/R es de 4 m. Considere los correspondientes tubos vacíos para los cables preconfeccionados, que han sido colocados por el cliente durante la instalación previa.

Fig. 10 Montaje de la caja de bornes con equipo de alimentación



4.4 **Montaje de la unidad de evaluación**

El lugar de montaje para la unidad de evaluación ha sido determinado durante la planificación (→ pág. 24, cap. 3.2) y preparado dónde ha sido necesario durante la instalación previa del cliente.

► Asegúrese, que la conexión de CAN bus seleccionada durante la planificación hacia la unidad de T/R puede ser utilizada en el lugar de montaje previsto. El cable de conexión de CAN bus normalmente incluido en el volumen de suministro tiene una longitud de 4 m y sirve para instalar la unidad de evaluación directamente en el punto de muestreo.

► Preste atención para que haya un acceso sin problemas. En particular debería ser posible abrir la puerta de la unidad de evaluación sin obstáculos después del montaje.

4.4.1 **Montaje de la unidad de evaluación – versión caja de chapa**

► Taladre los agujeros de fijación ∅7,2 mm (para M8) en el lugar de montaje como indicado en el esquema de taladros.

► Instale la unidad de evaluación en las 4 bridas de sujeción previstas en el lugar de montaje, utilizando los tornillos apropiados.

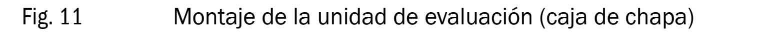
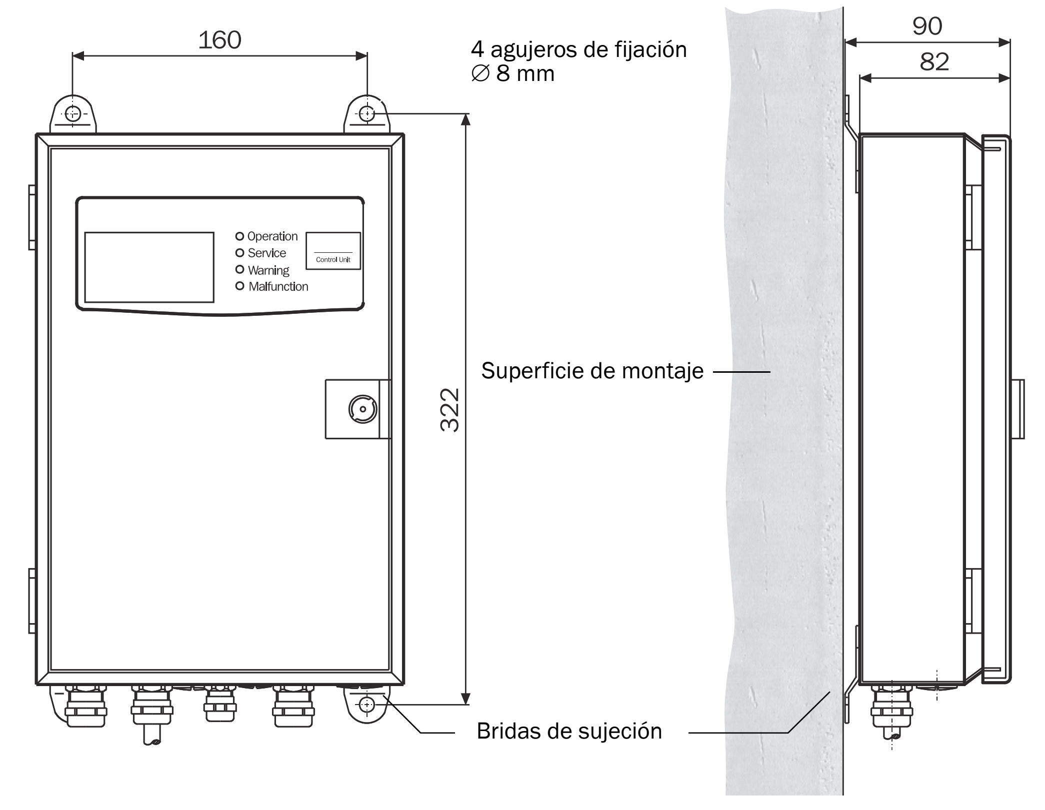


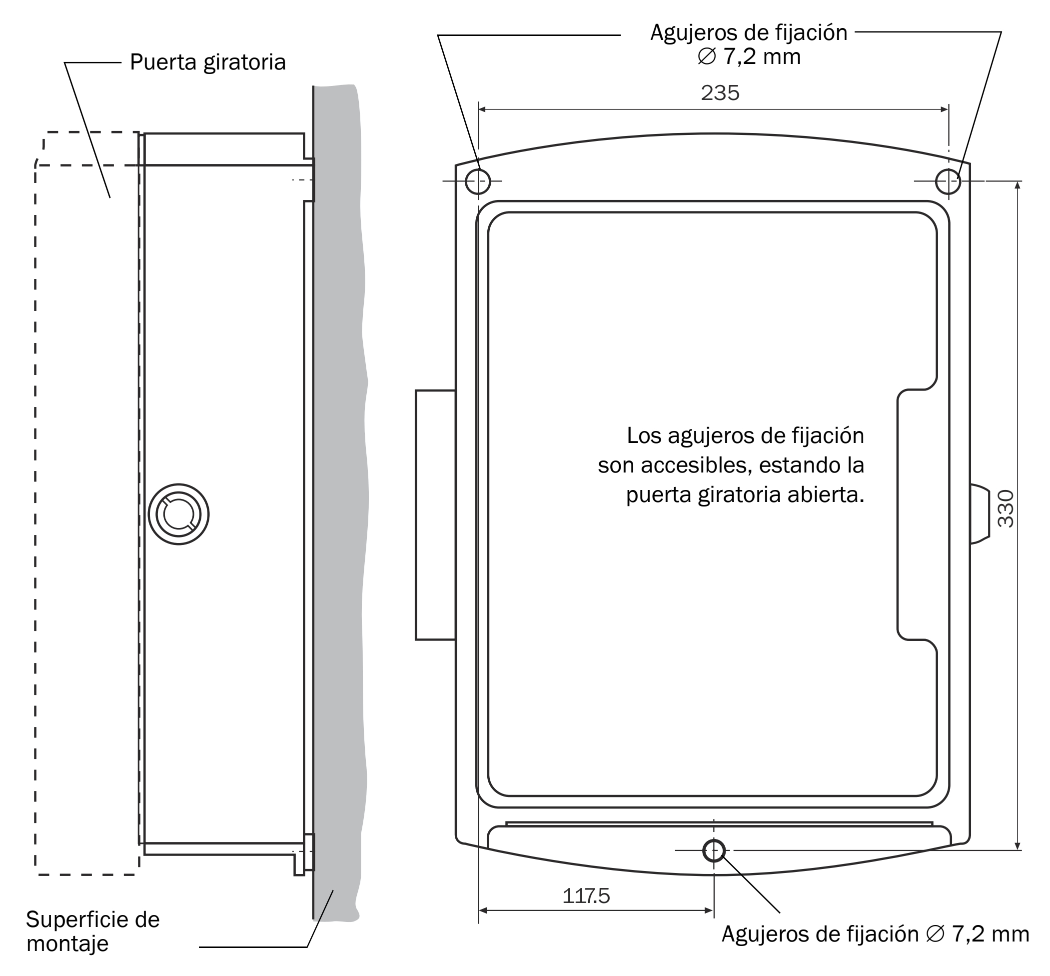
Fig. 11 Montaje de la unidad de evaluación (caja de chapa)



4.4.2 Montaje de la unidad de evaluación – versión caja de fundición

► Taladre los agujeros de fijación ∅7,2 mm (para M8) en el lugar de montaje como indicado en el esquema de taladros.

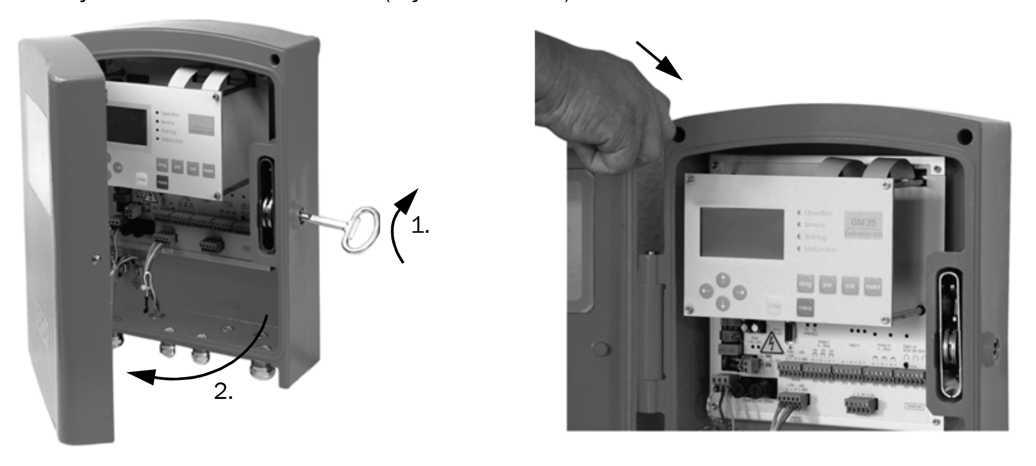
Fig. 12 Disposición de los agujeros de fijación (esquema de taladros) para montar la unidad de evaluación (caja de fundición)



► Abra la tapa de caja con una llave para amarios de distribución.

► Instale la unidad de evaluación en los 3 agujeros de fijación previstos en el lugar de montaje, utilizando tornillos apropiados (M8 x 20).

Fig. 13 Montaje de la unidad de evaluación (caja de fundición)



► Vuelva a cerrar la puerta con llave.

4.5 Conexión eléctrica de los componentes del sistema

En la pág. 31, cap. 3.4 están descritos los prepartivos para la instalación eléctrica a realizar por el cliente. Ahora se conectan los componentes del sistema con los cables tendidos durante los trabajos preliminares.



ATENCIÓN: ¡Observe las instrucciones de seguridad así como las disposiciones de seguridad pertinentes!
Al realizar cualquier trabajo en las instalaciones eléctricas, déjelas sin tensión, controle el estado sin tensión y asegúrese que está excluida una conexión no intencionada por terceros.



Conexiones eléctricas de la unidad de aire de purga
→ Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.

4.5.1 Opciones de cableado del CAN bus

Como ya descrito anteriormente en la planificación en la pág. 31, cap. 3.4, hay las siguientes posibilidades para el cableado de la conexión de CAN bus entre la unidad de T/R y la unidad de evaluación:

- Cable estándar de 4 m, preconfeccionado
- Caja de bornes con un cable ya confeccionado de 4 m de largo hacia la unidad de T/R; el cableado hacia la unidad de evaluación se realiza con un cable del cliente.



Información acerca de la selección del tipo de cable correcto figuran en la pág. 20, cap. 2.3.

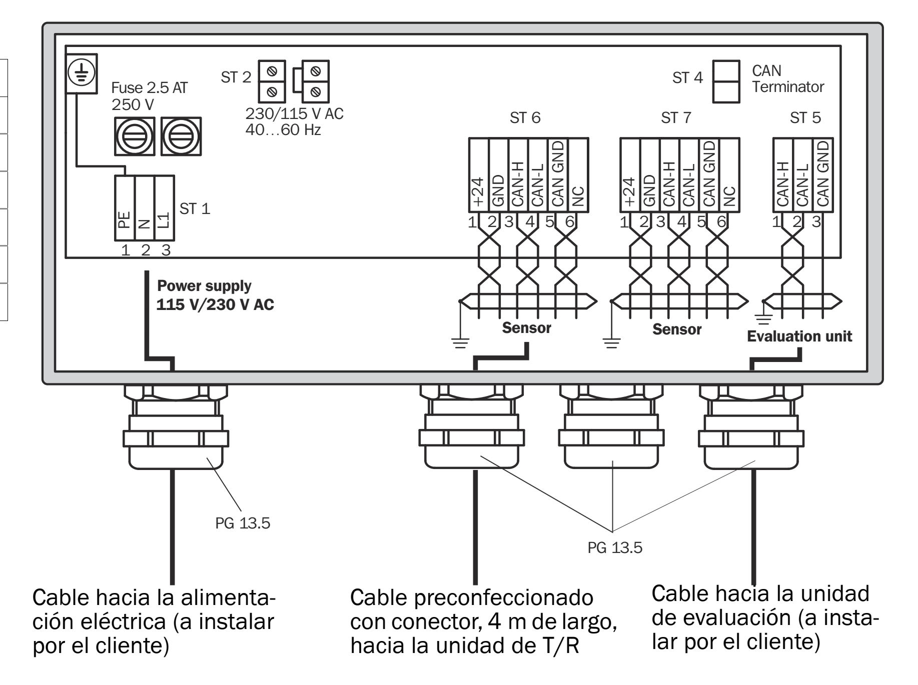
Cableado en la caja de bornes

Las conexiones en la caja de bornes se realizan de la siguiente manera:

Fig. 14 Caja de bornes para la conexión de CAN bus entre la unidad de T/R y la unidad de evaluación

Señales cable CAN

Color	Señal
Rosa	+24 V
Gris	GND
Amarillo	CAN-H
Verde	CAN-L
Marrón	CAN-GND
Blanco	n.c.





ADVERTENCIA: Riesgo de seguridad eléctrica

- Los cables de alimentación deben estar suficientemente dimensionados.
- Se deberá conducir la conexión de alimentación a través de un seccionador de potencia.
- Es obligatoria la conexión de un cable de puesta a tierra.

► Conecte el puente (jumper) de acuerdo con la alimentación eléctrica (ST2).
► Conduzca el cable CAN (a instalar por el cliente) por la atornilladura hacia la regleta de bornes.
► Conecte el blindaje en la atornilladura en la caja.
► Conecte los conductores como indicado en la Fig.14 en la regleta de bornes ST5; cerciórese, que se utilice un cable torcido para CAN-H y CAN-L. Conecte las correspondientes señales en la unidad de evaluación y la caja de bornes.

4.5.2 Conexión eléctrica de la unidad de evaluación

El tendido de los cables hacia la unidad de evaluación así como las respectivas especificaciones ya están representados en la → pág. 33, fig. 9.

Fig. 15 Conexiones de la unidad de evaluación

En caso de alimentación eléctrica de 115 V ó 120 V, utilice este puente.

Placa de elementos de mando

Placa de conexiones

Representación caja de fundición

Power +5V +24V

230V or 115V

40..60Hz

PE N L1

Fuse 2.5 AT 250V

Sensor

Power +24V CAN

+ – H L GND

Analog i n 0.. 20mA

100 100 100

Digital in

Analog out 0.. 20mA

Digital out AC/DC 48V 30VA 1A

contrast

AI1 AI2 AI3

DI1 DI2

AO1 AO2 AO3

DO1 DO2 DO3

PE N L1

115/230 V AC; 50/60 Hz (3 x 1.5²)

+24 V ⊥ CAN H CAN L ⊥

(CAN H, L cable torcido, blindado)

Unidad de T/R GM700 o caja de bornes

T p

0...20 mA (6 x 0,5²)

Entradas analógicas

1 2

Cont. sin pot. (6 x 0,75²)
Entradas digitales

0...20 mA (6 x 0,75²)
Salidas analógicas

1 2 3

Fallo [1] Manten. requerido [2] Contr. funcion. [2]

48 V AC/DC; 60 VA, 1 A (6 x 0,75²)

Salidas de relé

[1] Contacto ruptor

[2] Contacto de cierre



ADVERTENCIA: **Riesgo de seguridad eléctrica**
- Los cables de alimentación deben estar suficientemente dimensionados.
- Se deberá conducir la conexión de alimentación a través de un seccionador de potencia.
- Es obligatoria la conexión de un cable de puesta a tierra.

Sujeto a cambio sin previo aviso

- ► Abra la puerta de la caja de la unidad de evaluación.



ADVERTENCIA: ¡Tenga en cuenta los valores de conexión para la alimentación eléctrica!

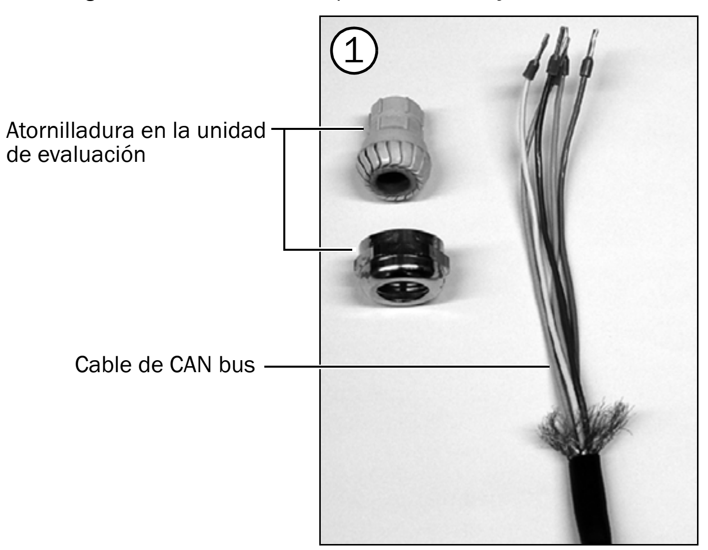
A la hora de la entrega, la unidad de evaluación está preajustada para un servicio con 230 V AC.

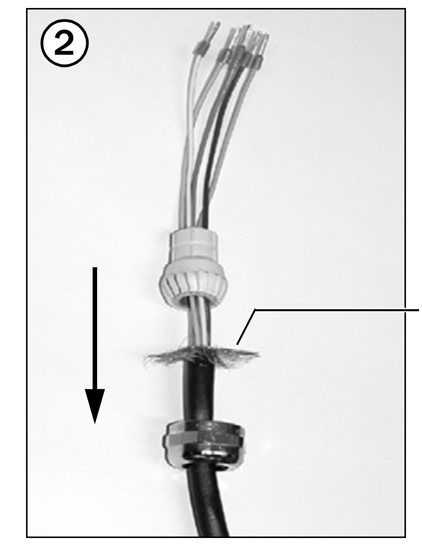
- ► En caso de una alimentación de 115 ó 120 V AC, instale el correspondiente puente, como representado en la placa de conexión de la unidad de evaluación.

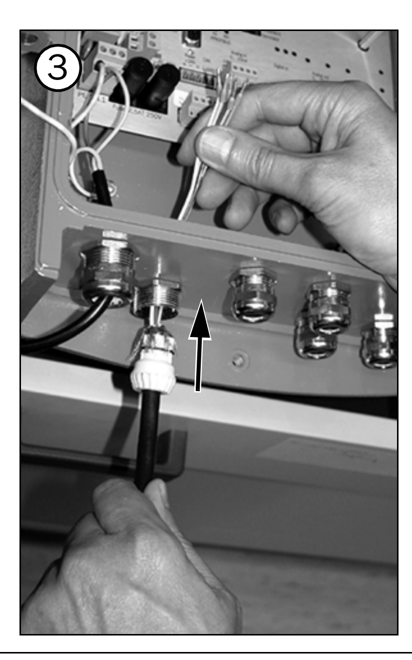
- ► Asegúrese, que la alimentación eléctrica ha sido instalada conforme a las especificaciones (observe las especificaciones nacionales) (véanse las conexiones de la unidad de evaluación) pero que esté desconectada.
- ► Conecte el conductor protector (PE) en el borne del fondo de caja
- ► Pase los cables de señales para las entradas y salidas por las atornilladuras en el fondo de caja de la unidad de evaluación y conéctelos como indicado en pág. 41, cap. 4.5.2.
- ► Cuando se utiliza el cable CAN instalado por el cliente, conecte los hilos en la regleta de bornes "sensor". Mientras tanto, no conecte +24 V y GND (masa).

Sujeto a cambio sin previo aviso

Fig. 16 Véanse los pasos 1 a 4 abajo Instalar el cable de CAN bus en la unidad de evaluación











ADVERTENCIA: Riesgo de quemaduras si se tocan los racores atornillados para cables.
La temperatura en los racores atornillados para cables puede alcanzar >60 °C.

GM700

5 Manejo de la unidad de evaluación

Cualificación de usuarios
Elementos de mando
Información general de menús

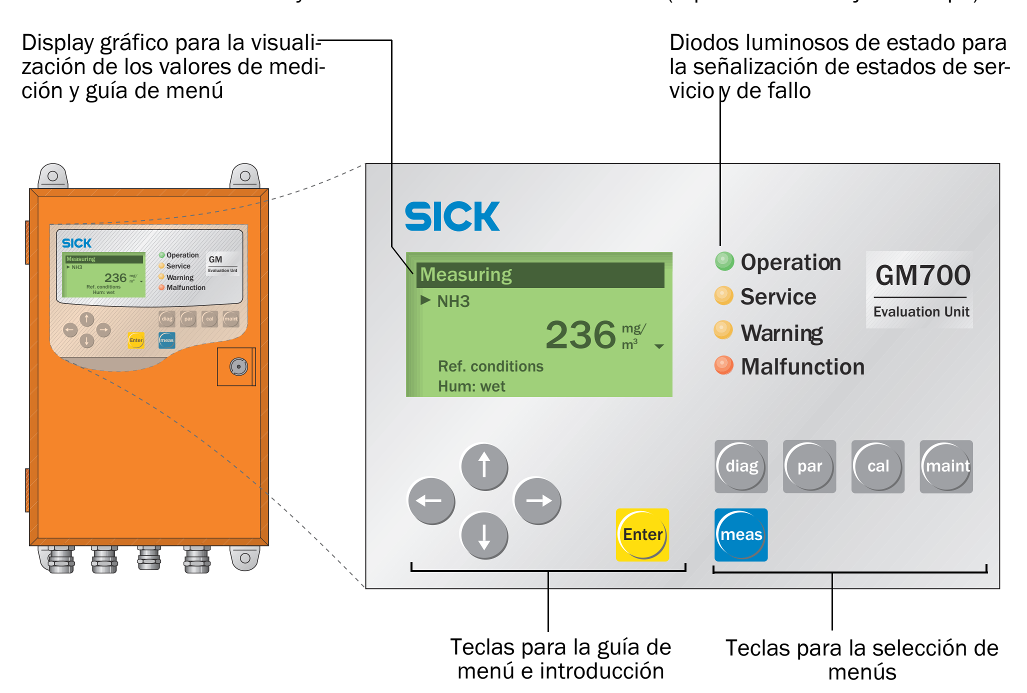
5.1 Cualificación de usuarios

En el presente capítulo está descrito el control del sistema de medición GM700 con la unidad de evaluación. La unidad de evaluación está a disposición en las versiones de caja de chapa (clase de protección IP 65) o caja de fundición (clase de protección IP 67). Los trabajos descritos en este capítulo puede realizar el cliente, encargando personal cualificado. Sin embargo, la configuración de parámetros exige amplios conocimientos del sistema de medición, de la técnica de medición y de la tarea de medición específica.

5.2 Elementos de mando

La unidad de evaluación del sistema de análisis sirve para la visualización, introducción y ajuste de parámetros y funciones de control en el sistema. Después de abrir la puerta de la caja es accesible el panel de mando con el display, los indicadores de estado y las teclas.

Fig. 17 Elementos de visualización y mando de la unidad de evaluación (representación caja de chapa)



Teclas de flecha	Navegación, selección, deslizamiento o edición de puntos de menús, valores, unidades o cifras.
Enter	Ejecución de los contenidos de menús seleccionados o de comandos.
Display en régimen de medición	Visualización de todos los valores medidos actuales (valores de temperatura o concentración de gas); Visualización de los valores procesados

Diodos luminosos

● Operation	Measuring
● Service	Modo de servicio técnico
● Warning	Advertencia, véase el modo de diagnóstico (diag)
● Malfunction	Fallo del dispositivo, mensaje de fallo, véase el modo de diagnóstico (diag)

Sujeto a cambio sin previo aviso

Display

Parameters
▸ Settings
Devcie
Service

← back edit: Enter

- El encabezamiento muestra el régimen de funcionamiento seleccionado (p. ej. configuración de parámetros) o los puntos de menús actualmente seleccionados durante la navegación.
- 4 líneas para la representación de submenús, mensajes en texto claro o ajustes (valores)
- Línea de funciones:

  ← back Con la tecla **flecha** ← se vuelve al siguiente nivel más alto

  edit Enter Con la tecla **Enter** se activa la opción de menú o se confirma la entrada hecha

  select Con la tecla **Enter** se selecciona el valor

  ↑ (↓) Al seleccionar un valor, que exige introducir números, utilice las teclas de **flecha** ↑ (↓) para ajustar los números por cifra

  Password en caso de que haga falta introducir la contraseña, introduzca el código **1 2 3 4** con ↑ (↓).

5.2.1 Información general de menús

Modo	Menú				
Measuring	**Modo de medición**				● Valores de medición actuales: dependen de la versión del dispositivo ● Valores de referencia (húmedo, seco)
Diagnosis	**Malfunction**				● Mensajes de fallo actuales (texto claro)
	Warning				● Mensajes de aviso actuales (texto claro)
	Sensor values				● Visualización de valores de diagnóstico y de control
		GM700	**Sens. values GM700**		● Valores del sensor actualmente monitorizados (ajuste de amplificación, regulaciones internas de temperatura, valores de control, etc.)
		Probe	**Cross Duct: OH** **Cross Duct Refl.**		
Parameter	**Setting**				● Configuración/visualización de parámetros de los componentes del sistema
		Physical Unit	**Component**	**Unit:**	● mg/m³, ppm
				Ref. condition:	● t: actual, 25 °C, 20 °C, 0 °C ● p: actual, 1013 mbar ● Hum.: wet, dry
			Average	**Avg. Time:**	● 0 ... 300 s
			Meas. Distance	**Active:**	● 200 ... 8000 mm
			Gas Temperature	**Source:**	● Probe, Subst. Analog In
				Subst.	● –100 ... 2000 °C
			Pressure	**Source:**	● Probe, Subst. Analog In
				Subst.	● 600 ...15000 hPa
			Humidity	**Subst.**	● 0 ... 93.0 %Vol

			Analog Out	**Live Zero**	● 0, 4 mA
				Output 1	● Component: p.ej. HF, - -, p, T
					● Range low: 0 ... 999999
					● Range high: 0 ... 999999
					● Cycle Out: No, Yes
				Output 2	● Component: p.ej. HF, - -, p, T
					● Range low: 0 ... 999999
					● Range high: 0 ... 999999
					● Cycle Out: No, Yes
				Output 3	● Component: p.ej. HF, - -, p, T
					● Range low: 0 ... 999999
					● Range high: 0 ... 999999
					● Cycle Out: No, Yes
			Analog In	**Input 1 T**	● Unit: °C, K, °F
					● Live Zero: 0, 2, 4 mA
					● Range low: 0 ... 15000
					● Range high: 0 ... 15000
				Input 2 p	● Unit: hPa
					● Live Zero: 0, 2, 4 mA
					● Range low: 0 ... 15000
					● Range high: 0 ... 15000
			Regress. Funct.	**Span (HF)**	● 0.50 ... 1.99
				Zero (HF)	● ±999
			Ambient Temp.	**Range**	● 0 ... 50 °C, −10 ... 40 °C, −20 ... 30 °C, −30 ... 20 °C, −40 ... 10 °C
			t (Feed Test Gas)	**Period**	● 0 ... 3666 d (día) Sólo si va incluida una cubeta permanente.
			Check Cycle	**Period**	● 0 ... 24 h
			Zero Adjust	**Enable**	● Sí, No
				Repet.	● 0 ... 24 h (sólo GPP)
				t (purge)	● 0 ... 900 s; tiempo de purga hasta que está realizado cero
				t (delay)	● 0 ... 1800 s; retardo hasta que vuelva a penetrar gas
				Delta T	● 0 ... 999 °C; diferencia de temperatura, en la que se realiza un ajuste del punto cero
	Device		**Serial Number**	**Head.**	● _ _ _ _ _ _ _ _
				Láser	● _ _ _ _ _ _ _ _
				Unidad de evaluación	● _ _ _ _ _ _ _ _
			Software Revision		● GMM700-X ● XXXXXXX XXXX ● GMM700/DSP ● XXXXXXX XXXX
	Service				● No definido

Calibration	**Check Cycle**	**Start CCY (Check Cycle)**		● Ciclo de control para fines de prueba, p. ej. después del mantenimiento (provisional)
	Zero Adjust	**Start ZeroAdjust**	**Password (1 2 3 4)**	● Determinación del punto cero, p. ej. durante la puesta en marcha o después de actividades de mantenimiento a base de la ruta de comparación del punto cero
	Zero Adj. Stack	**Start ZeroAdjust**	**Password (1 2 3 4)**	● Sólo sonda de medición GPP ● Determinación del punto cero con dispositivo de medición en el conducto de gas
	Boxmeasuring	**Start Meas.**	**Password (1 2 3 4)**	● Comprobación del componente de medición con gas de prueba a través de una caja de filtro
	Check Cycle	**Start CCY (Check Cycle)**		● Ciclo de control para fines de prueba, p. ej. después del mantenimiento
Maintenance	**Maint. Mode**	**Mode: Off, On**		● Modo de mantenimiento: activado, desactivado
	Adj. Opt. Align.	**Opt. Alignment**		● Indicación de la alineación óptica de la unidad de T/R
	Test Analog Out	**AO 1: 4 mA**		● Comprobar las salidas analógicas
		AO 2: 4 mA		
		AO 3: 12.5 mA		
	Test Analog In	**AO 1: 0 mA**		● Comprobar las entradas analógicas
		AO 2: 0 mA		
		AO 3: 0mA		
	Test Relay	**Relay 1: On (Off)**		● Comprobar las salidas de relé
		Relay 2: On (Off)		
		Relay 3: Off (On)		
	Test Digital In	**DI 1: Open**		● Comprobar las entradas digitales
		DI: 2: Open		
		DI: 3: Open		
	Push Diag	**RS232**		● Salida de toda la configuración de parámetros a través de la interfaz de servicio RS232
	Reset System			● Reinicio del sistema de medición
	Reset Parameter			● Restablecer los parámetros al ajuste de fábrica **Aviso:** ¡se sobrescriben todos los ajustes!

GM700

6 Puesta en marcha

Visión general de los pasos a seguir para la puesta en marcha
Preparativos mecánicos
Inicio del modo de funcionamiento

6.1 Preparativos

En el presente capítulo están descritos los trabajos que se realizan normalmente durante la puesta en marcha que, después de haberlos finalizados con éxito, permiten al GM700 de entablar el el modo de medición.

6.1.1 Cualificación exigida y otras condiciones previas

Para los técnicos o ingenieros encargados con la puesta en marcha, antes de realizarla se recomienda un entrenamiento por SICK o por el distribuidor calificado para ello. Durante este entrenamiento se transmiten conocimientos, con los que los participantes son capaces de reconocer y tratar situaciones, que exigen medidas que van más allá de los procedimientos estándar aquí descritos. Además de la puesta en marcha de por si, el personal de SICK o del distribuidor entrenado están en condiciones de dar consejos para el régimen de medición en curso y pueden determinar los intervalos de mantenimiento teniendo como base las condiciones específicas de la planta.

Puesta en marcha estándar

Puesto que cada sistema de medición individual ya está ajustado de fábrica a las condiciones de uso específicas, por regla general los ingenieros o técnicos de medición cualificados también pueden realizar la puesta en marcha estándar descrita en el presente capítulo, sin haber tenido antes un entrenamiento especial. Condiciones previas son:

- el cumplimiento exacto de las condiciones de aplicación indicadas en el pedido
- la posibilidad, de consultar durante la puesta en marcha un especialista cualificado de SICK o del respectivo distribuidor, en caso de que se presenten preguntas especiales, que van más allá de los procedimientos estándar aquí descritos

Visión general de la puesta en marcha

Después de los preparativos generales, a los que pertenece principalmente la verificación de los trabajos anteriormente realizados, hay que realizarse un ajuste del punto cero con el sistema de medición en una ruta de medición exenta de gas de muestra, que es la ruta de comparación del punto cero. Esto se puede realizar en el punto de muestreo o en un otro lugar, p. ej. en un recinto cerrado. En el punto de muestreo se ponen en marcha, uno después del otro, las unidades de aire de purga, la unidad de T/R y el reflector. Finalmente se enciende y comprueba la unidad de evaluación. A continuación puede ser configurada según los requerimientos individuales.

6.2 Visión general de los pasos a seguir para la puesta en marcha

Condición previa para una puesta en marcha sin de perturbaciones:

- Las condiciones de la planta corresponden a los requerimientos del sistema de medición (temperatura, presión).
- El punto de muestreo debe ser accesible sin peligro y sin problemas.
- Todos los cables de alimentación eléctrica y líneas de señales están instalados y conectados.
- El sistema debe estar completamente instalado y conectado eléctricamente, con excepción de la unidad de T/R y los adaptadores de aire de purga, que se conectan más tarde en la brida del conducto.
- Si hay, la alimentación del aire de purga debe estar lista para el funcionamiento.
- Deben conocerse los datos técnicos del punto de muestreo:
  - Rango de medición
  - Valores límite
  - Entradas y salidas a utilizar

La puesta en marcha se realiza en 2 pasos principales:

- **1er paso principal:** ajuste del punto cero (→ pág. 58, cap. 6.3.5)
- **2º paso principal:** montaje y puesta en marcha en el punto de muestreo (→ pág. 58, cap. 6.3.5)

Herramientas y equipamientos

► Tenga a mano las siguientes herramientas y los siguientes equipamientos:
  - Equipos de protección personales según necesidad, p. ej. si hay gases de muestra calientes o corrosivos
  - 1 llave de boca ajustable 19 mm
  - Juego de llaves Allen
  - Juego de destornilladores aislados para realizar trabajos de conexión eléctrica.

- Piezas de sujeción, que van incluidas en el volumen de suministro del sistema de medición GM700:
  - Respectivamente 4 tornillos M 16 x 60 con arandelas y tuercas autofijadoras para fijar los adaptadores de aire de purga en las bridas con tubo del conducto
  - Para cada adaptador de aire de purga:
    3 tuercas con arandelas y respectivamente 10 muelles de disco para fijar los adaptadores de aire de purga en la unidad de T/R o en el reflector
  - Anillo de junta para cubrir la conexión de la unidad de T/R, del reflector y adaptador de aire de purga
- Paños de limpieza para instrumentos ópticos sin detergente, p. ej. SICK nº de pedido 4 003 353

6.3 Preparativos mecánicos



ADVERTENCIA: ¡Evite los peligros inminentes de gases de muestra!

Para evitar peligros para la salud, todavía no se deben realizar los siguientes trabajos durante los preparativos descritos en el presente capítulo, sino sólo cuando figuran las respectivas descripciones en los siguientes capítulos:

► Conectar la alimentación eléctrica en la unidad de T/R

6.3.1 Comprobar el estado de entrega

► Controle la unidad de T/R y ella sonda de medición si su estado de entrega exterior es impecable.

► Asegúrese, que las tensiones de alimentación indicadas en las placas de características de los componentes del GM700 cumplen con las condiciones de la planta.

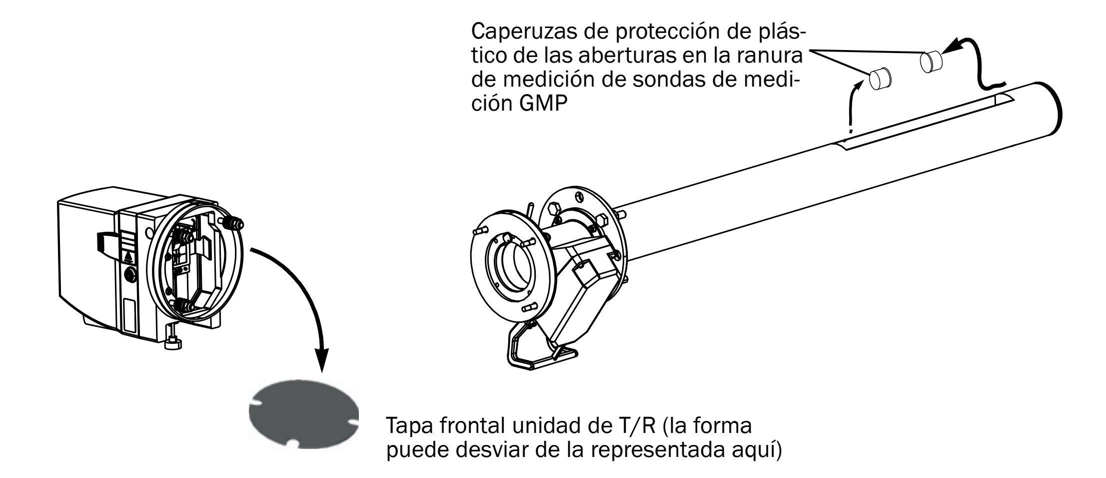
La tensión de alimentación de los componentes de GM700 puede ser cambiada por la asistencia técnica de SICK en el lugar de instalación entre 115 V y 230 V.

6.3.1.1 Seguros de transporte

► Retire los seguros de transporte, así como las etiquetas adhesivas de protección correspondientemente marcadas, dependiendo de la versión del dispositivo.

La tapa frontal de la unidad de T/R está fijada por apriete entre el adaptador de brida y la caja. Para retirarla, abra el cierre y gire hacie fuera el adaptador de brida (véase la fig.). Si lo desea, guarde los seguros de transporte.

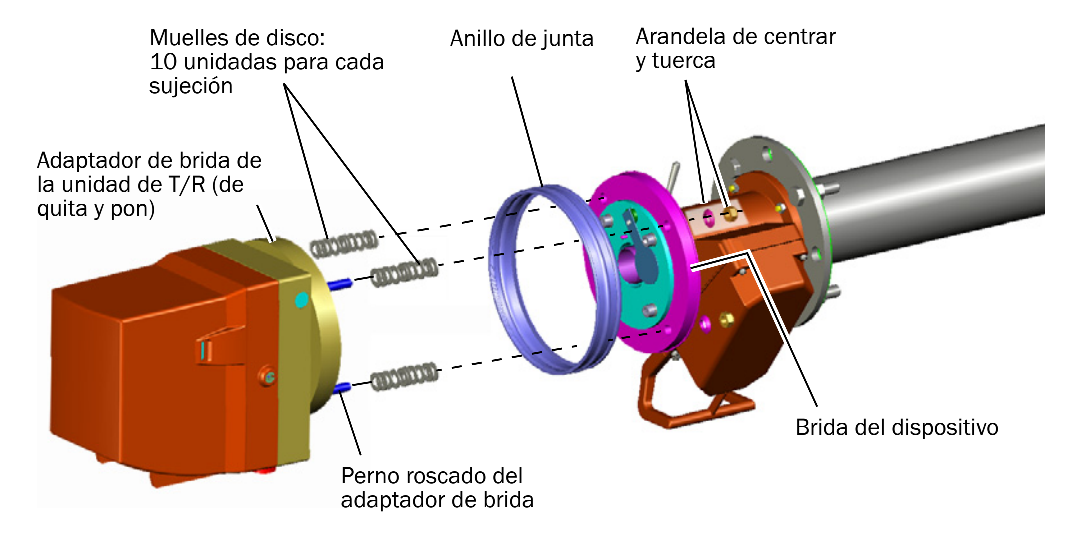
Fig. 18 Seguros de transporte a retirar de la unidad de T/R y de la sonda de medición



6.3.2 Montaje de la unidad de T/R en la sonda de medición

El montaje se realiza igualmente en todas las versiones de sondas de medición. Las piezas de sujeción van incluidas en el volumen de suministro del sistema de medición GM700.

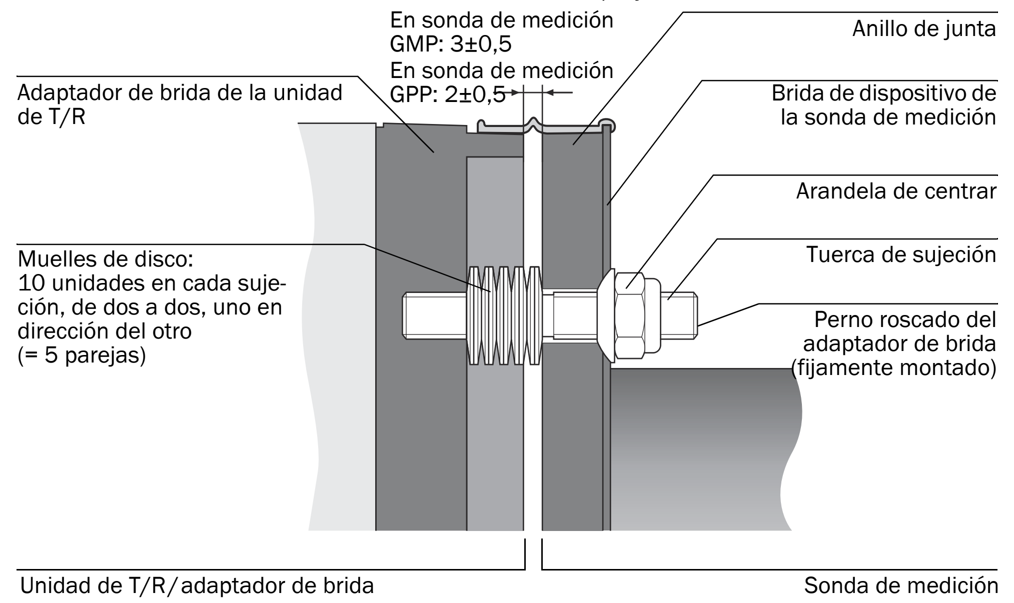
Fig. 19 Sujeción de la sonda de medición en la unidad de T/R (fig.: sonda de medición GMP)



- Coloque los 10 muelles de disco, de dos a dos formando 5 parejas, en los tres pernos roscados del adaptador de brida de la unidad de T/R. El dibujo seccional (fig. 26) muestra la disposición exacta.
- Pase el anillo de junta sobre la brida del dispositivo y engánchelo atrás de modo suelto sobre la sonda de medición, donde se lo pone a disposición para el uso seguido.
- Coloque con cuidado la sonda de medición con la brida del dispositivo en los tres pernos roscados dotados de muelles de disco del adaptador de brida, sin dañar la rosca.
- Ponga las arandelas de centrar y apriete las tuercas con una llave para tuercas de 19 mm de modo que se compriman ligeramente los muelles de disco.
- Aquí debería quedar una hendidura entre el adaptador de brida de la unidad de T/R y la brida del dispositivo de la sonda de medición, que hace falta para la alineación óptica (véase la fig. 26).

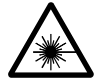
► Cierre la hendidura con el anillo de junta, de modo que este, como indicado en la fig. 26, asiente en las superficies lisas del adaptador de brida y de la brida del dispositivo.

Fig. 20 Sección transversal de la unión montada entre unidad de T/R y sonda de medición



► Si antes se habia separado el adaptador de brida de la unidad de T/R, vuelva a montarlo. Vuelva a meter el perno de charnela y cierre los cierres rápidos.

Ponga la palanca en la brida de sonda de medición en la posición "open", para abrir el dispositivo de cierre en la sonda hacia el gas de muestra. Vea la sonda de medición GMP (con ranura de medición abierta) → pág. 17, fig. 4



ADVERTENCIA: Posibles lesiones de los ojos causadas por la radiación de láser

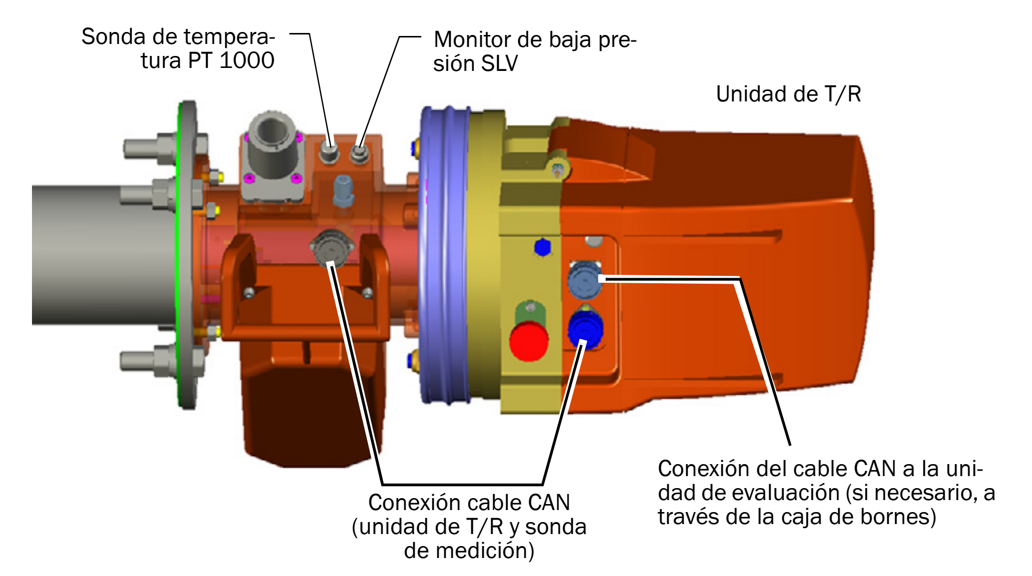
▸ No abrir nunca el reflector durante el funcionamiento, ni abatirlo.

6.3.3 Conexiones eléctricas en la unidad de transmisión/recepción

► Conecte los cables como es debido:
- Conecte el cable de CAN bus entre la unidad de T/R y la sonda de medición y asegure la conexión.
- Conecte el cable del CAN bus en la unidad de evaluación y asegure la conexión.
- Dado el caso, conexión de la sonda de temperatura y del monitor de baja presión (hacia el SLV, si hay).

► Conecte la alimentación eléctrica.

Fig. 21 Conexiones en la unidad de T/R con sonda de medición GMP



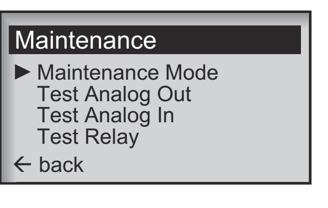
6.3.4 Alineación óptica

6.3.4.1 Alineación óptica en la versión del dispositivo para la medición de NH_3, HF y O_2

La alineación del eje óptico se controla mediante el orificio del visor en el lado derecho de la caja de la unidad de T/R y se ajusta con los tornillos en la brida de montaje de acuerdo con la regulación L. → pág. 57, fig. 23. Debe estar conectada la alimentación eléctrica en la unidad de evaluación.

1 **Cambiar al modo de mantenimiento**

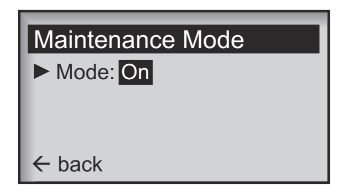
En la unidad de evaluación:



- Pulse la tecla "**maint**"
- Seleccione el "Maintenance Mode" y actívelo, pulsando la tecla Enter
- Active el modo de mantenimiento

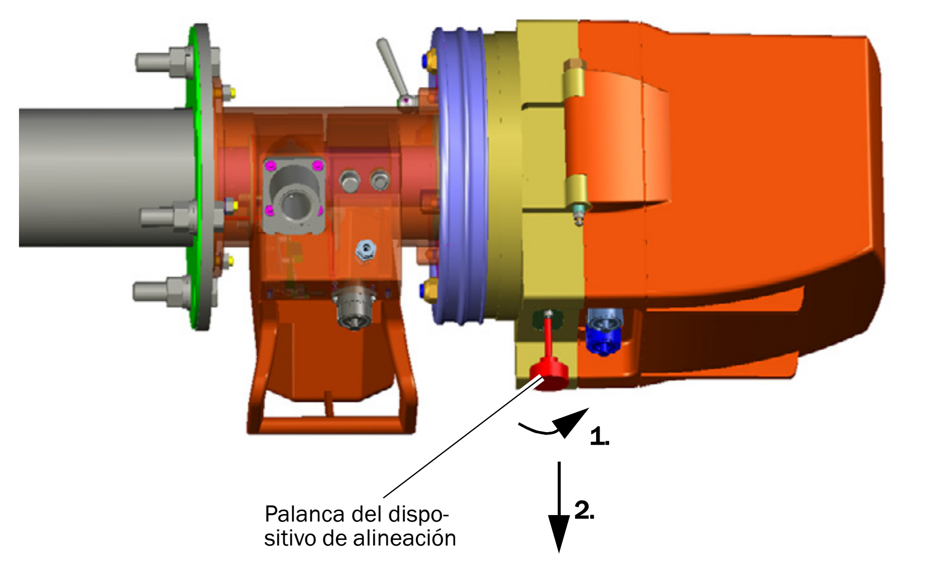
  Mode: On (modo de mantenimiento activo)

2 **Alinear la unidad de transmisión/recepción**



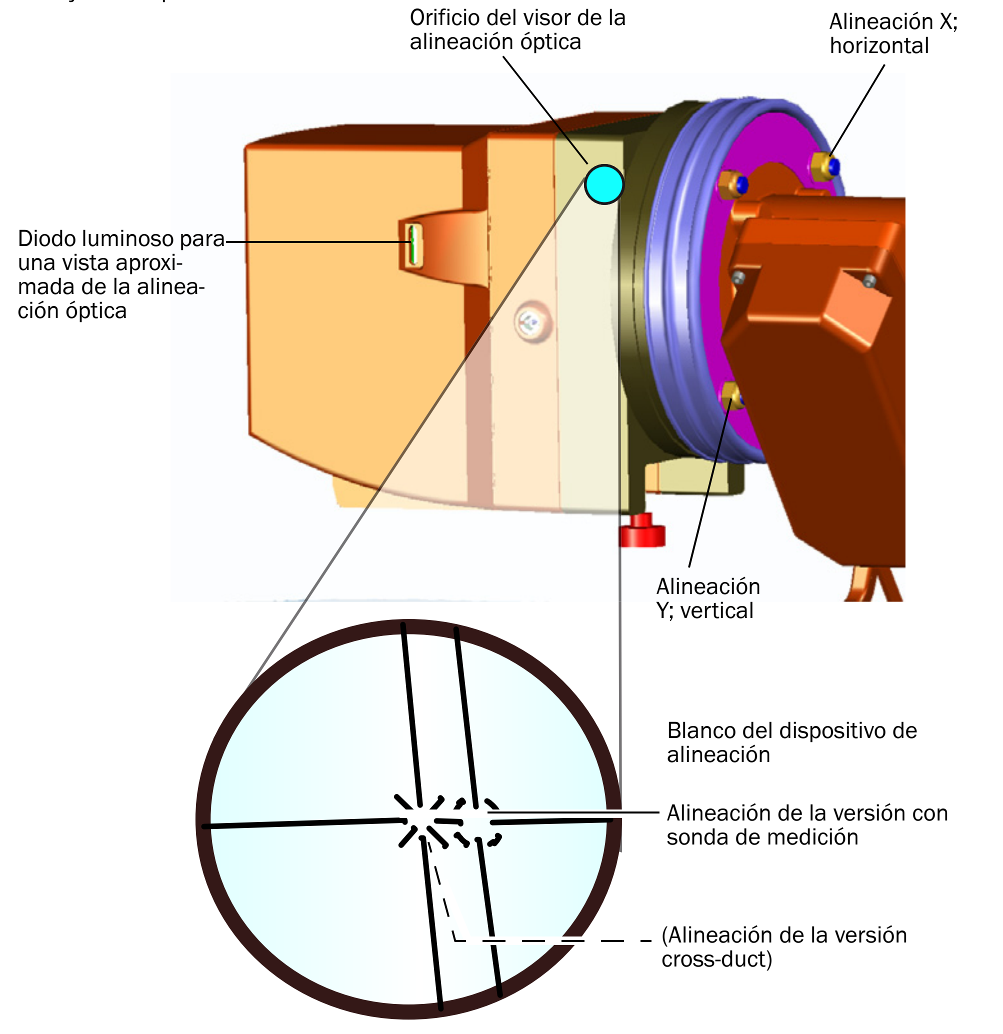
- Gire primero la palanca (1.) del dispositivo de alineación instalado y después empújela hacia abajo (2.), para que se encuentre en posición de ajuste. → fig. 22 arriba.
- Mire a través del orificio del visor en el lado derecho de la caja, diagonalmente desde arriba en el espejo con el blanco.
- Como indicado en → pág. 57, fig. 23, alinee la posición del punto de luz (rojo en la versión para medir HF, verde en la versión para medir NH_3) del haz láser del reflector. Para ello, ajuste los tornillos del adaptador de aire de purga en la brida de modo, que el punto de luz sea reproducido en la posición "círculo" del blanco.

Fig. 22 Manejo del dispositivo de alineación



► Sólo ajuste los tornillos como indicado en → pág. 57, fig. 23.

Fig. 23 Manejo del dispositivo de alineación



Sujeto a cambio sin previo aviso

► Después de haber realizado una alineación correcta, empuje la palanca del dispositivo de alineación de vuelta a su posición original y bloquéela dando un cuarto de vuelta.

6.3.4.2 Alineación óptica de la versión para HCl



La longitud de onda utilizada para la medición de HCl no es visible en el blanco. Debe estar conectada la alimentación eléctrica en la unidad de evaluación.

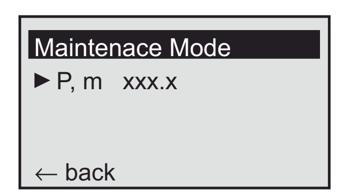
1 Cambiar al modo de mantenimiento

En la unidad de evaluación:

► Pulse la tecla **"maint"**

► Seleccione el **"Maintenance Mode"** y actívelo, pulsando la tecla **Enter**

► Seleccione **Adjust Optical Alignment**



Está activo el **modo de mantenimiento/alineación óptica.** La indicación en la unidad de evaluación cambia a la indicación de luminosidad del canal de muestreo.

2 Alinear la unidad de transmisión/recepción

► Gire primero la palanca (1.) del dispositivo de alineación instalado y después empújela hacia abajo (2.), para que se encuentre en posición de ajuste. → pág. 57, fig. 23.

Ajuste los tornillos del adaptador de aire de purga en la brida de modo, que la luminosidad del canal de muestreo alcance su valor máximo. Incluso el tiempo de calentamiento, el

+i Como ayuda para el ajuste aproximado sirve también el diodo luminoso del lado del dispositivo.

ajuste dura aprox. 2,5 a 5 horas, siendo que los trabajos de por sí tardan menos que 30 minutos. Los dispositivos con ciclo de control automático realizan el primer ciclo de control después de finalizar la fase de calentamiento.

6.3.5 Ajuste del punto cero

Después de conectar la unidad de evaluación con la alimentación eléctrica, aguarde un tiempo de calentamiento de aprox. 2,5 – 5 horas (en función de las condiciones ambientales) antes de realizar el ajuste del punto cero.

► Después de la fase de calentamiento, realice la alineación del eje óptico, como descrito en → pág. 56, cap. 6.3.4.

Seleccione en el menú **cal**:

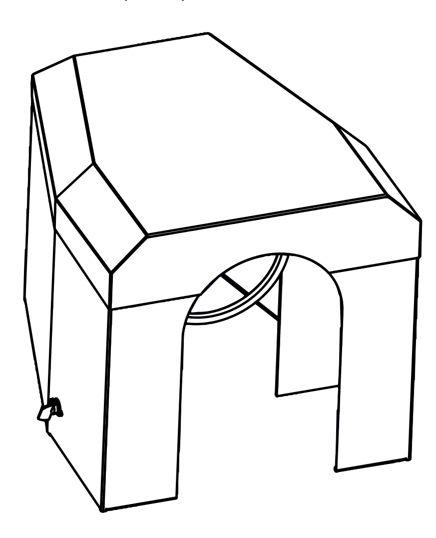
- **Zero Adjust** – ajuste del punto cero manual (ruta de medición exenta de gas de medición)
  - ► Active el modo de calibración (tecla "cal"), y ejecute la opción de menú **Zero Adjust**.

Confirme la solicitación. El ajuste del punto cero está activo, en cuanto que esté indicado **Zero Measuring**

6.3.6 Instalación de la cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de T/R

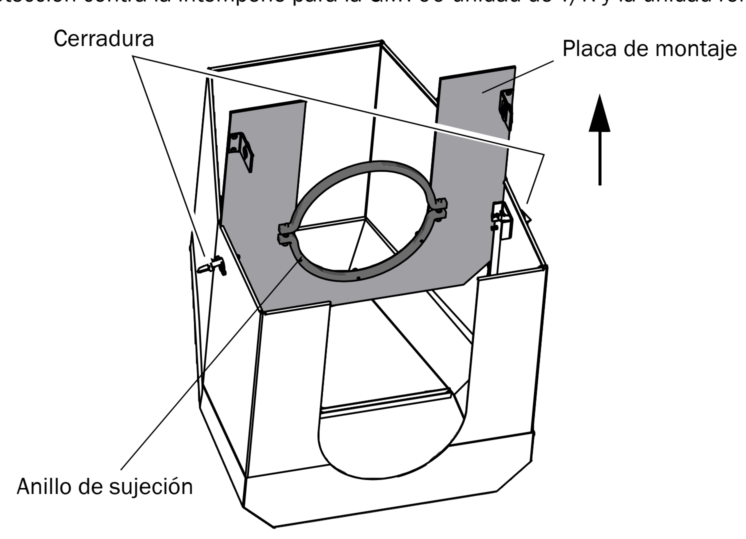
Se utiliza una cubierta de protección contra la intemperie, cuando se opera el sistema de medición al aire libre. Está a disposición como accesorio.

Fig. 24 Cubierta de protección contra la intemperie para la GM700 unidad de T/R



El montaje de la cubierta de protección contra la intemperie se realiza en 2 etapas:

Fig. 25 Cubierta de protección contra la intemperie para la GM700 unidad de T/R y la unidad reflectora

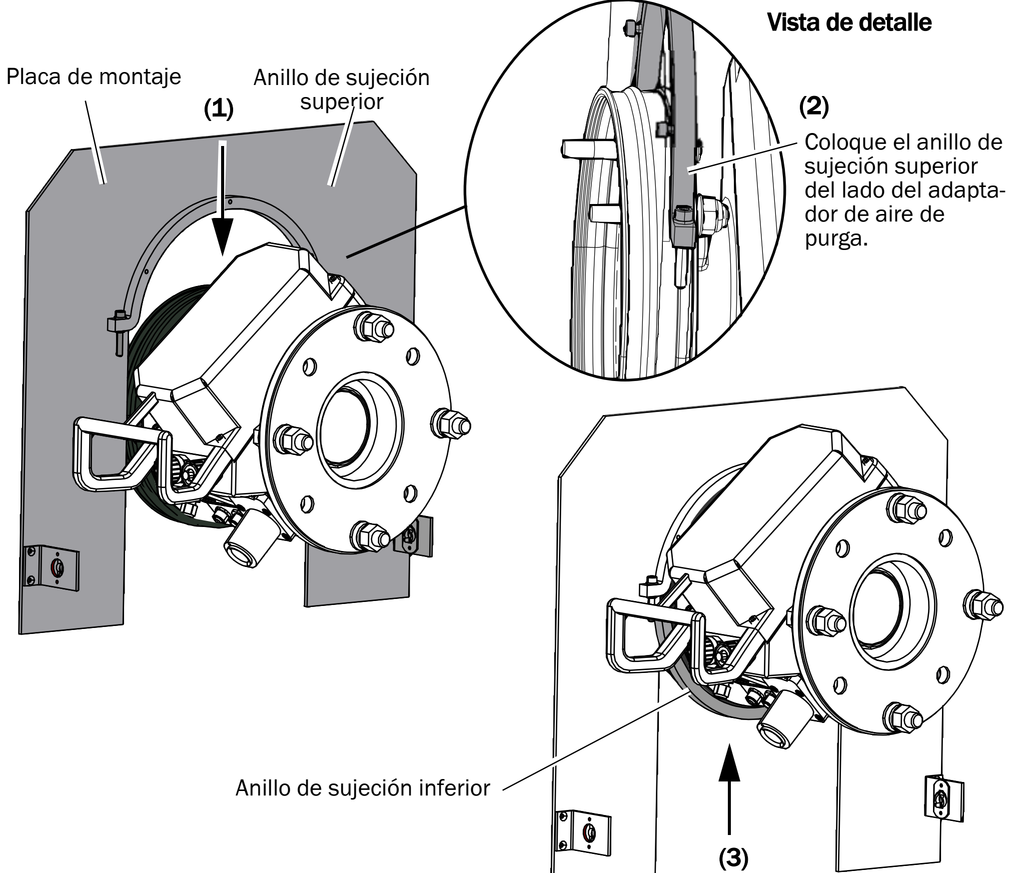


1 Montaje de la placa de montaje en la brida del adaptador de aire de purga.
- ► Deposite la cubierta de protección contra la intemperie al revés en el suelo.
- ► Abra y desenganche las cerraduras en los dos lados
- ► Tire la placa de montaje hacia arriba y retire la cubierta.

2 Montaje de la cubierta

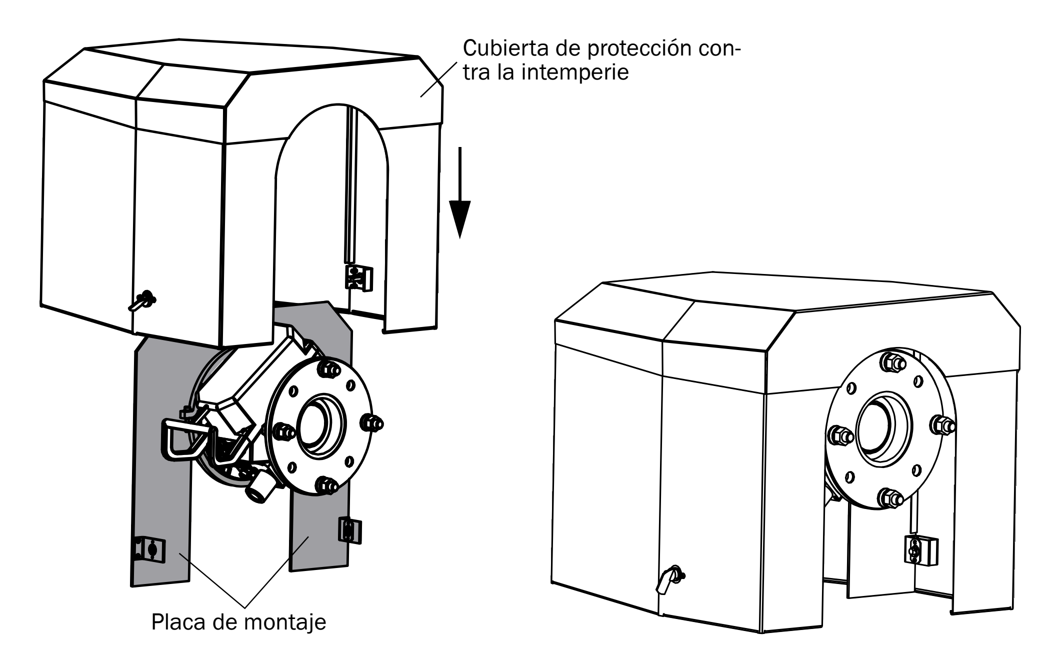
Sujeto a cambio sin previo aviso

Fig. 26 Montaje de la cubierta en el adaptador de aire de purga



- Retire el anillo de sujeción inferior.
- Coloque la placa de montaje **(1)** desde arriba sobre el cinta elástica del adaptador de aire de purga. Coloque el anillo de sujeción del lado del adaptador de aire de purga **(2)**; vea la vista de detalle en la Fig.26.
- Vuelva a fijar el anillo de sujeción inferior **(3)**.

Fig. 27 Cubierta de protección contra la intemperie montada



- Coloque la cubierta desde arriba sobre la placa de montaje.
- Engatille las cerraduras y vuelva a cerrarlas.

6.3.7 Puesta en marcha de la unidad de evaluación

De fábrica, la unidad de evaluación va dotada de un conjunto de parámetros estándar y por lo tanto está preparada para iniciar inmediatamente el régimen de medición. Por ello, la puesta en marcha no exige medidas adicionales para aplicaciones estándar, excepto los siguientes pasos:

- Teniendo como base la información para el usuario en »Manejo de la unidad de evaluación«, cap. 5 controle, si los valores medidos están visualizados correctamente en el display LC.

Si se indican mensajes de fallo o de aviso:

- Localice y elimine la causa del fallo teniendo como base la información para el usuario in pág. 45, cap. 5 así como la lista de los mensajes de fallo y aviso en pág. 83, cap. 8.

Si no es posible eliminar la causa del fallo a base de esta información, póngase en contacto con el dpto. de asistencia técnica de SICK o con su distribuidor.

- Caso necesario, configure los parámetros de la unidad de evaluación de acuerdo con los requerimientos de la tarea de medición y el entorno de la planta. → pág. 45, cap. 5.

6.3.8 Estados de operación

Durante el funcionamiento activo, pueden estar indicados los siguientes estados de operación en el display de la unidad de evaluación:

Mensaje en la 1ª línea de texto	Significado
INIT	Inicialización de la unidad de evaluación
INITIALISATION	Inicialización de la unidad de T/R
SIGNAL_ADJUST	Adaptación de la amplificación a la transmisión modificada
MEASURING	Modo de medición

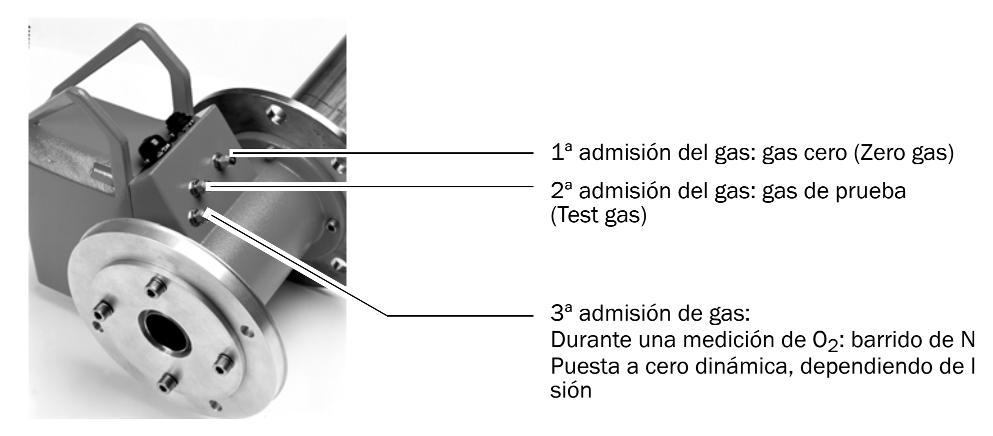
Mensaje en la 1ª línea de texto	Significado
MEASURING LL	Modo de medición con seguimiento activo de la longitud de onda láser (Line-Locking)
MEASURING LD	Modo de medición; seguimiento de longitud de onda ejecutado (Line-Locking done)
MAINTENANCE	Modo de mantenimiento (no se realizan mediciones)
DOWNLOAD	Descarga de software nuevo (sólo para fines de servicio técnico)

6.3.8.1 Conexiones de gas en la sonda de medición GPP para gases cero o bien, gas de prueba

Dependiendo de la variante, el analizador GM700 realiza en determinados intervalos mediciones del punto cero independientes, garantizando así una alta precisión en rangos de medición muy pequeños. Para ello están a disposición una conexión de gas cero/gas de prueba y una 2ª conexión de gas para un barrido de nitrógeno o una puesta a cero dinámica directamente en la sonda de medición.

Durante la alimentación del gas cero o gas de prueba en la ruta de medición de la sonda se produce una sobrepresión. Si la presión es suficientemente grande, se vacía todo el gas de muestra de la ruta de medición, porque fluye un caudal de gas en sentido opuesto por el filtro de la sonda de medición. Mientras tanto, el caudal de gas en el filtro debe ser mayor que la velocidad de difusión de los gases, para vaciar el gas de muestra de la ruta de medición. El analizador realiza automáticamente las mediciones de punto cero durante el modo de medición activo. Estas mediciones también pueden ser activadas manualmente, pulsando la tecla "cal" en la unidad de evaluación. → pág. 47, cap. 5.2.1 y siguientes.

Fig. 28 Admisiones de gas en la sonda de medición

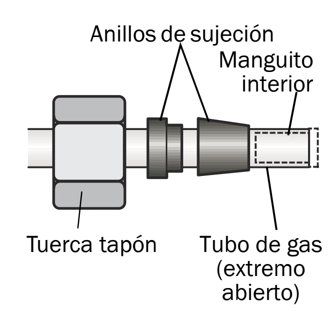


Equipamiento

- Tubos de gas:
  - Tubo flexible de teflón (PTFE), tipo 650 P 0707, $^1/_4$"
  - Tubo de acero 1.4571, $^1/_4$"
- Gas cero: aire de instrumentación categoría 2
- Reductor de presión
- Admisión de gas con unión Swagelok de $^1/_4$"

1 Conexiones en la sonda de medición

► Conecte gas cero (aire de instrumentación) en la 1ª admisión de gas "Zero gas".
  ► Retire la tuerca tapón de la admisión del gas.
  ► Coloque la tuerca tapón y los anillos de sujeción en el extremo abierto del tubo de gas.
  ► Introduzca el tubo en la unión roscada abierta.
  ► Apriete la tuerca con una llave de boca ajustable de 9/16".
► Conecte el gas cero (aire de instrumentación) en la 3ª admisión del gas "barrido de N_2 ó puesta a cero din." como descrito anteriormente.





Al utilizar un tubo de gas, utilice también un manguito interior (nº de pedido 5309138) para apoyar la manguera y el anillo de sujeción.

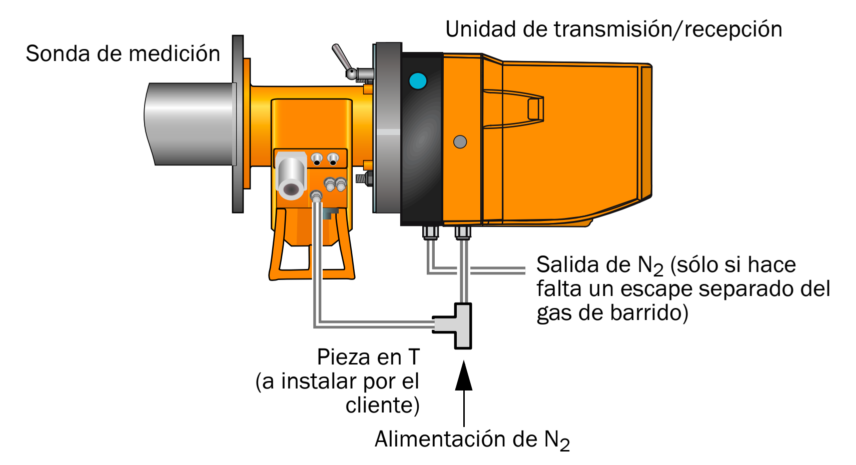
2 Conexión del aire de instrumentación

► Instale un reductor de presión en la alimentación del aire de instrumentación.
► Coloque el tubo de gas de la sonda de medición en la salida del regulador de presión.
► Ajuste el reductor de presión a una presión de 250 kPa.

6.3.9 Conexiones de gas en la medición de oxígeno

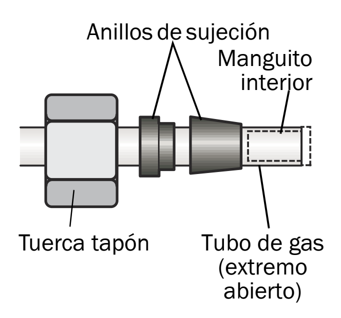
En la versión GM700 para la medición de oxígeno hace falta un barrido de nitrógeno de las rutas ópticas de la unidad de T/R y de la sonda de medición (fuera de la ruta de medición activa).

Fig. 29 Conexiones de gas para el barrido de N_2 durante la medición de O_2



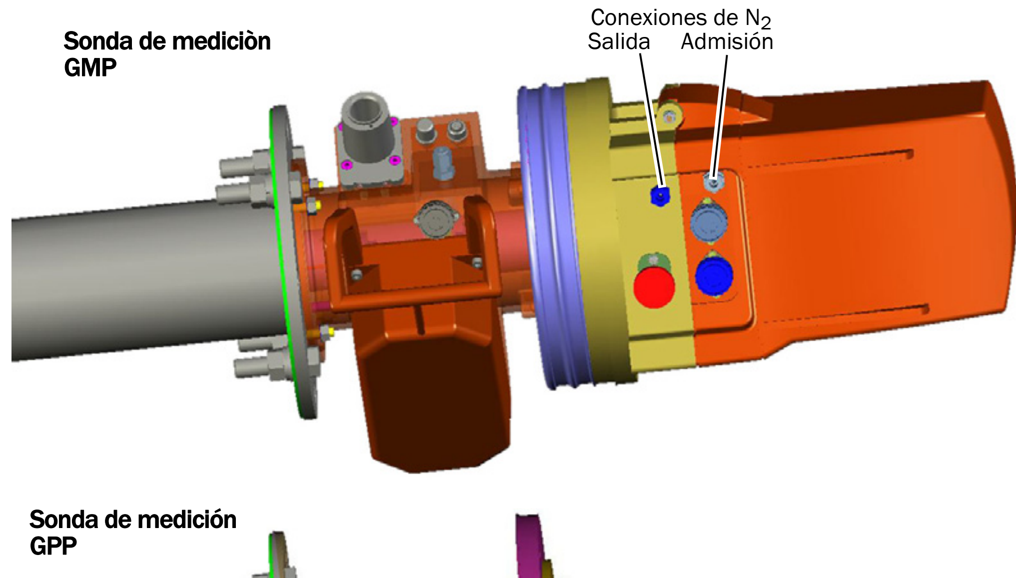
6.3.9.1 Conexión de la tubería de nitrógeno

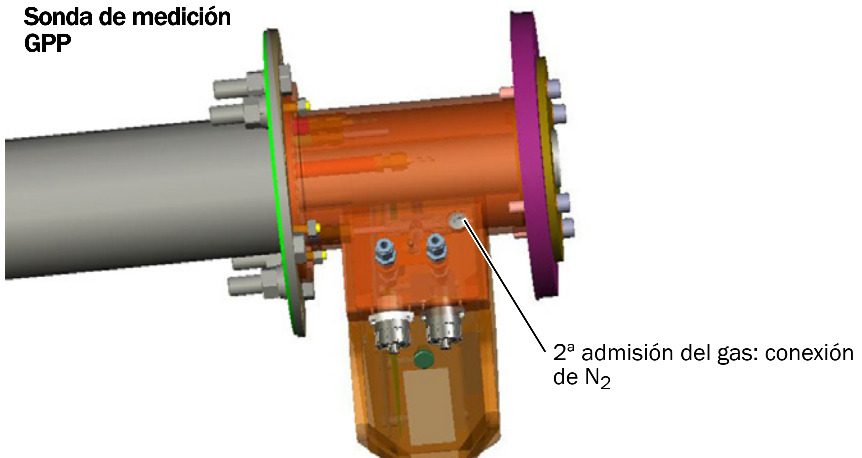
► Establezca las conexiones de gas en la unidad de T/R, de la sonda de medición y de la unidad de barrido de N_2 como indicado en → pág. 63, fig. 29.
  ► Retire la tuerca tapón de la admisión del gas.
  ► Coloque la tuerca tapón y los anillos de sujeción en el extremo abierto del tubo de gas.
  ► Introduzca el tubo en la unión roscada abierta.
  ► Apriete la tuerca con una llave de boca ajustable de 9/16". Apriete la tuerca tapón con una llave de boca ajustable de 9/16" .



Al utilizar un tubo de gas, utilice también un manguito interior (nº de pedido 5309138) para apoyar la manguera y el anillo de sujeción.

Fig. 30 Conexiones de gas para N_2 (medición de oxígeno) en unidad de T/R y sonda de medición





6.3.9.2 Conexión de la botella de nitrógeno

Equipamiento

- Botella de nitrógeno (N_2 3.0 ó mejor).
- Reductor de presión.
- Admisión de gas con unión Swagelok de 1/4".

► Instale en la botella de nitrógeno un reductor de presión, y proteja la botella de gas para que no se caiga.

► Establezca una conexión entre la salida del reductor de presión y la admisión del gas de la unidad de control a través de un tubo flexible de teflón de 1/4".

  ► Conecte la conexión de gas con la unión Swagelok en la admisión "Gas inlet" de la unidad de control.

Ajuste el reductor de presión a una presión de 2 bar.

6.3.10 Inicio del modo de funcionamiento

En la unidad de evaluación:

► Desactive el modo de mantenimiento:

Sujeto a cambio sin previo aviso

Mode: Off

Inicíe el modo de medición pulsando la tecla **meas**.

Maintenance Mode
► Mode: Off
← back

Ahora el analizador inicía el modo de medición.

► Observe los mensajes de fallo o de aviso especialmente en los diodos luminosos de estado.

► Cuando se presentan mensajes de fallo, realice la correspondiente eliminación como indicado en pág. 83, cap. 8.

► Ajuste los parámetros, especialmente los tiempos y el rango de medición, → pág. 45, cap. 5

Selección de la temperatura ambiente



IMPORTANTE: **Cambio del rango de temperatura**

Después de haber cambiado el rango de temperatura, el dispositivo realiza una estabilización de temperatura. Dependiendo del ambiente, esto puede durar aprox. media hora.

- Se emite el mensaje de aviso "DEV TEMP"

► Espere media hora antes de realizar un ajuste del punto cero.

En la unidad de evaluación:

► Seleccione una temperatura ambiente apropiada, para que el elemento de calentamiento de la unidad de T/R pueda estabilizar las temperaturas de los instrumentos ópticos.

► Active el **modo de configuración.**

► Seleccione el menú **Settings**, y después **Ambient Temp.**

► Seleccione el rango de temperatura como indicado en la tabla, y que corresponde a las condiciones ambientales del lugar de medición.

Posibles rangos de temperaturas ambiente (cubeta de prueba)		
Grados centígrados [°C]	Kelvin [K]	Grados Fahrenheit [°F]
–40 ... 10	233 ... 283	–40 ...50
–30 ... 20	243 ... 293	–22 ... 68
–20 ... 30	253 ... 303	–4 ... 86
–10 ...40	263 ... 313	14 ... 104
0 ... 50	273 ... 323	32 ... 122

Posibles rangos de temperaturas ambiente (cubeta cerrada)		
Grados centígrados [°C]	**Kelvin [K]**	**Grados Fahrenheit [°F]**
–40 ... 15	233 ... 288	–40 ... 59
–30 ... 25	243 ... 298	–22 ... 77
–20 ... 35	253 ... 308	–4 ... 95
–10 ... 45	263 ... 318	14 ... 104
0 ... 52	273 ... 325	32 ... 122

El GM700 determina automáticamente la temperatura apropiada para el elemento de calentamiento de los instrumentos ópticos.

► Ejecutar el punto cero:



IMPORTANTE: **Después de haber cambiado el rango de temperatura**

- El mensaje de aviso "DEV TEMP" ya no puede ser emitido.
- El cambio de temperatura debería haberse realizado aprox. media hora antes.

► Active el modo de calibración (tecla "cal"), seleccione la opción de menú `Zero Adjust` y confirme con `Enter`.

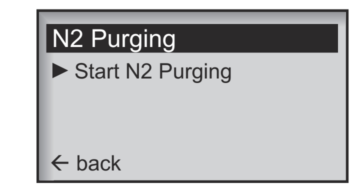
► Confirme la solicitación. El ajuste del punto cero está activo, en cuanto que esté indicado `Zero Measuring`.

6.3.11 Inicio del barrido de nitrógeno elevado durante la medición de oxígeno



► Antes de activar el sistema de medición preste atención, que la cinta de obturación, que cubre la hendidura entre unidad de T/R y platillo de brida de la cubeta de medición, tenga asiento estanco, para mantener a bajo nivel el consumo de gas.

Unidad de evaluación



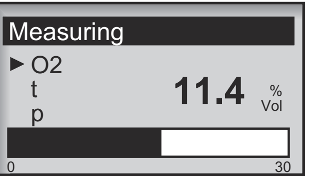
► Pulse la tecla "cal". El sistema de medición GM700 cambia al modo de calibración.

► Seleccione la opción de menú **N2 Purging** y arranque el barrido, pulsando 2 veces la tecla **Enter**.
En el display aparece el mensaje **N2 Purging active, please wait**.

► Seleccione el modo de medición

Por este motivo, cuide para que no se vacíe la botella de nitrógeno. Si el sistema de medición está fuera de funcionamiento, por motivos de seguridad debería cerrarse la botella de nitrógeno.

Después de conectar la alimentación de corriente de todos los componentes del GM700 (unidad de evaluación, unidad de barrido) el analizador realiza primero una fase de inicialización. La unidad de evaluación lo señaliza con el mensaje **"Initialisation"**. Esta fase dura unos 2 minutos, después el analizador pasa automáticamente al modo de medición. Aparece el mensaje **"Measuring"**.



El display muestra la concentración de O_2 medida en la cubeta de medición, p. ej. 11,4 Vol.%.

- Al pulsarse la tecla ↓ también se pueden indicar las variables temperatura (t) y presión (p) registradas en la cubeta de medición.
- La barra muestra una indicación casi analógica de la variable de medición seleccionada – escalada en el rango de medición de la salida analógica. La cifra izquierda debajo de la barra muestra el inicio del rango de medición y la cifra derecha muestra el valor final del mismo.

Los elementos de visualización y mando están descritos detalladamente en el capítulo pág. 46, cap. 5.2.

GM700

7 Mantenimiento

Intervalos de mantenimiento
Trabajos de mantenimiento en la unidad de T/R
Unidad de evaluación
Control y seguimiento del punto de trabajo láser durante la medición

7.1 Intervalos de mantenimiento

La versión con sonda de medición GM700 requiere poco mantenimiento. En el presente capítulo están descritos los trabajos de mantenimiento a realizar en intervalos constantes en el sistema de medición GM700.

Cualificación

Los controles y trabajos de mantenimiento en el presente capítulo pueden ser realizados por técnicos de servicio, que están familiarizados con el dispositivo después de haber leído la información contenida en las presentes instrucciones de servicio y que en particular tienen conocimientos sobre la totalidad de las normas de seguridad pertinentes.

Los intervalos de mantenimiento dependen de las condiciones de aplicación individuales y en casos particulares deberían ser esclarecidos con el servicio técnico de SICK o con un ingeniero o técnico del respectivo distribuidor.

Si no se han tomado otros arreglos, vale la siguiente recomendación:

- Intervalos de mantenimiento – 4 semanas

7.1.1 Protocolo de mantenimiento

Apunte en un protocolo los trabajos de mantenimiento realizados. Para ello es suficiente un libro de apuntes, en el cual se documentan las fechas de mantenimiento, los trabajos realizados, observaciones especiales y el consumo de piezas gastables y piezas de recambio.



PELIGRO: Instrucciones de seguridad importantes para todos los trabajos de mantenimiento y reparación

Para prevenir peligros para la salud y daños en el sistema de medición, deberán observarse sin falta las siguientes indicaciones al realizar los trabajos de mantenimiento y reparación:

► Si hay gases de medición o polvo calientes y/o corrosivos, o si hay una alta densidad de partículas o sobrepresión en el conducto de gas de muestra, utilice ropa y máscara de protección apropiadas. No abra nunca la caja, los cierres rápidos, sin haber tomado antes las respectivas medidas de precaución.

► Bajo condiciones muy problemáticas en el conducto de gas de muestra, que dificultan o imposibilitan los trabajos en el conducto abierto apesar de llevar el equipo de protección apropiado, se podrán realizar los trabajos de mantenimiento únicamente con conducto de gas de muestra fuera de funcionamiento y dado el caso, alimentado con aire ambiente.

► La alimentación del aire de purga debe estar activa ininterrumpidamente.

► Si durante una inspección visual de los cables de alimentación de corriente se detecten deterioros en el aislamiento o en la descarga de tracción, desconecte en el acto la alimentación de corriente al cable en cuestión.

7.2 Preparativos y trabajos preliminares generales

► Ponga a disposición el siguiente equipamiento para los trabajos de mantenimiento y reparación:

- Al menos las siguientes herramientas: 2 llaves de boca ajustable o llaves poligonales de 24 mm, 1 llave de boca ajustable o llave poligonal de 19 mm, juego de llaves Allen, juego de destornilladores aislados para realizar trabajos de conexión eléctrica
- Paños de limpieza para instrumentos ópticos sin detergente, p. ej. nº de pedido 4 003 353
- Agua destilada, paños de limpieza limpios y dado el caso un pincel para polvo

– Si hay sobrepresión en el conducto hace falta una cubierta de protección apropiada para las bridas con tubo en el conducto.


Trabajos de mantenimiento en la unidad de aire de purga
→ Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.

7.3 Trabajos de mantenimiento en la unidad de T/R

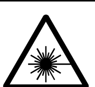
7.3.1 Inspección visual y limpieza de la caja

► Controle la caja de la unidad de T/R si presenta deterioros, como p. ej. fisuras.
► Si se utiliza una cubierta de protección contra la intemperie, controle su estado.
► En caso de contaminación, limpie los componentes del sistema GM700.
► Inspeccione los cables detenidamente si presentan deterioros, observando en especial si hay puntos de roce y de dobladura en los pasacables de la instalación. Los cables preconfeccionados pueden adquirirse como piezas de recambio.

7.3.2 Limpieza de las ventanas frontales de la unidad de T/R



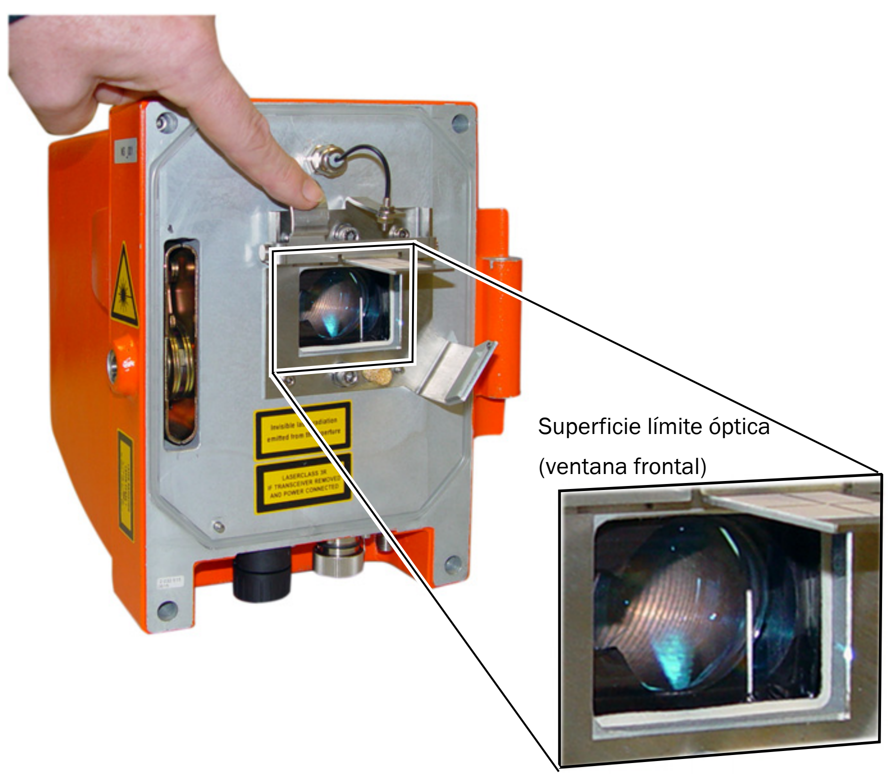
ADVERTENCIA: **¡Atención cuando hay sobrepresión en el conducto!**
► Si hay sobrepresión en el conducto tome sin falta las correspondientes medidas de protección y especialmente, utilice una máscara de protección
► Prepare y ponga a disposición una cubierta adecuada para la abertura en la brida del dispositivo de la unidad de T/R.
► Después de abrir la unidad de T/R, coloque inmediatamente la cubierta en la abertura de la brida del dispositivo



ADVERTENCIA: **¡Hay la posibilidad de lesiones en los ojos a causa de la radiación lasérica, cuando la unidad de T/R está abierta!**
Puede ser lesionada la retina del ojo humano, cuando se mira durante más tiempo directamente en el haz láser.
► **Siempre** desconectar la unidad de T/R de GM700 o desenchufar el cable CAN de la unidad de T/R a la unidad de evaluación, cuando se realizan trabajos en la unidad de T/R o en el reflector.
En caso de un otro procedimiento, esto podría ocasionar una exposición peligrosa a la radiación.
► **¡No** mire nunca directamente en el haz láser! **¡Tampoco con** instrumentos ópticos!
► **¡No** dirija nunca el haz láser directamente a otras personas!
► Asegúrese, que el haz láser no esté orientado a superficies reflectoras.
► Véase la disposición de seguridad de láser conforme a IEC 60825-1!

► Desconecte el GM700.
► Descierre la caja de la unidad de T/R con una llave para armarios de distribución y ábrala.
► Compruebe la superficie límite óptica (ventana frontal) de la unidad de T/R si presenta contaminación y dado el caso, límipiela con un paño de limpieza para instrumentos ópticos. No utilice ningún detergente, puesto que posibles restos invisibles del mismo podrían falsificar el resultado de medición. En caso necesario se pueden humedecer los paños de limpieza con agua destilada.
► Cierre la caja y bloqueelas, protegiendo así las superficies límite ópticas contra humedad y polvo.

Fig. 31 Superficie límite óptica (ventana) en la unidad de T/R



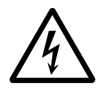
► Compruebe el ajuste del punto cero, → pág. 71, cap. 7.5.

7.4 Unidad de evaluación

La unidad de evaluación ha sido construída para un servicio sin mantenimiento durante la vida útil del sistema de medición. Si la unidad de evaluación está montada al aire libre, deberían realizarse en intervalos constantes los siguientes trabajos de control sencillos, debido a la solicitación por condiciones atmosféricas alternantes:

► Inspección visual:
  – ¿La caja no tiene daños y la sujeción está en orden?
  – ¿Se puede abrir y cerrar con facilidad la puerta delantera de la caja?
  – ¿La ventana de la caja está libre de humedad?

► ¿Funciona el display LC iluminado de la unidad de evaluación?



Conexiones eléctricas al descubierto
Con puerta abierta de la unidad de evaluación, las conexiones eléctricas están al descubierto.
Observe las correspondientes normas de seguridad

► Abra la puerta de la unidad de evaluación y compruebe lo siguiente:
  – ¿Las conexiones de cables están en orden?
  – ¿El interior de la caja está seco?

► Si se contesta con no uno de los puntos antes mencionados, esclarezca la causa.

► Realice la correspondiente reparación.

En caso de daños en la unidad de evaluación (p. ej. fallo del display LC):

► Póngase en contacto con el servicio técnico de SICK o con el respectivo distribuidor.

7.5 Control y seguimiento del punto de trabajo láser durante la medición

Si en el gas de muestra no hay suficiente concentración, deberá seguirse el punto de trabajo del láser. Esto se puede realizar de la siguiente manera:

- automáticamente con una cubeta permanentemente llena en el dispositivo en algunas versiones
- manualmente en versiones con cubeta de paso – cuando el analizador no registra cantidad existente suficiente de concentración de gas de muestra en un intervalo de tiempo de unas 4 semanas. El analizador determina así la posición de la línea de absorción del gas en la cubeta de paso y utiliza este valor para la regulación posterior de la longitud de onda láser (Line-Locking), que puede alterar poco a poco debido a los efectos de envejecimiento.



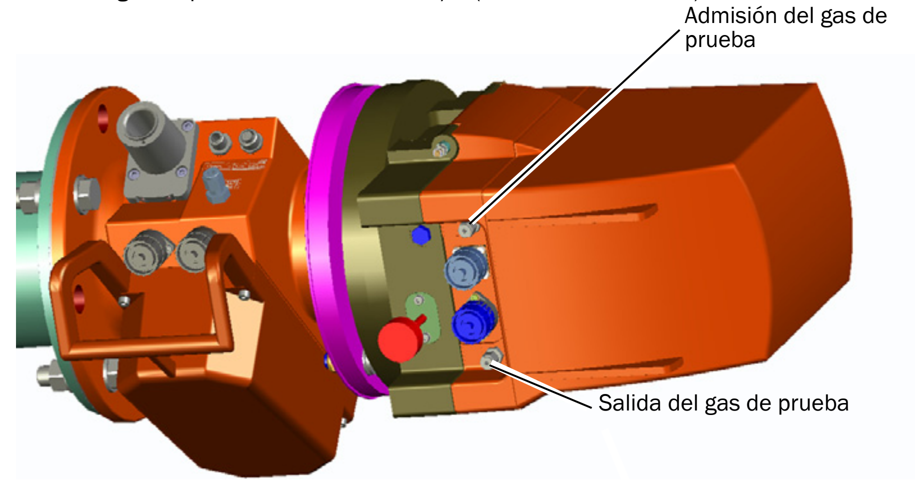
¡Este seguimiento no es ningún ajuste de valor nominal-real con la concentración del gas de prueba!

► Para HF, utilice una concentración de gas de prueba entre 100 y 300 ppm.

► Para HCl, utilice una concentración del gas de prueba entre 500 y 1500 ppm.

7.5.1 Conexión del gas de prueba

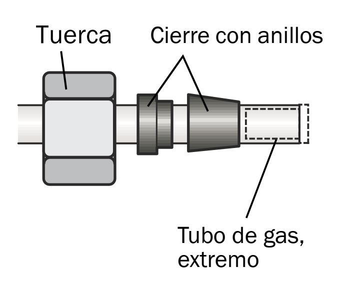
Fig. 32 Conexiones de gas de prueba en la unidad de T/R (en mediciones de HF)



Equipamiento

- Tubo de gas:
  - Tubo flexible de teflón (PTFE), tipo 650 P 0707, $^{1}/_{8}$" ó
  - tubo de acero fino, $^{1}/_{8}$"
- Regulador de presión
- Botella de gas de prueba

Conexión en la unidad de T/R



► Conecte el gas de prueba en la admisión del gas:
  - Retire las caperuzas en la admisión y salida del gas
  - Coloque la caperuza y el cierre con anillos en el extremo abierto del tubo de gas como indicado en la figura
  - Meta el extremo del tubo en la conexión
  - Apriete las tuercas con una llave de vaso de $^{7}/_{16}$".

► Conecte la evacuación del gas de prueba (p. ej. al conducto de gas de muestra) en la salida del gas de la unidad de T/R

PELIGRO: ¡PELIGRO PARA LA SALUD A CAUSA DEL HF (FLUORURO DE HIDRÓGENO)!

► En el HF, ¡evacúe el gas de prueba con seguridad y sin peligrar a nadie, si posible devuélvalo al conducto de gas de muestra!

7.5.2 Inicio del proceso de seguimiento

► Abra la válvula principal en la botella de gas de prueba
► Ajuste el regulador de presión a 250 hPa
  ► Abra la válvula de micropresión del regulador de presión durante aprox. 1 minuto
  ► Después de 2 min., abra nuevamente la válvula principal durante aprox. 1 minuto.

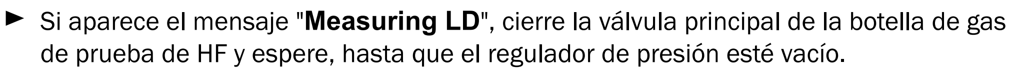
En la unidad de evaluación:

Measuring
► Measuring LL

► Controle la indicación:
  – Después de aprox. 1 min. debería aparecer el mensaje "**Measuring LL**" (para Line-Locking activo).
► De lo contrario, abra nuevamente la válvula principal durante aprox. 1 minuto.



► Controle otra vez la indicación.



► Si aparece el mensaje "**Measuring LD**", cierre la válvula principal de la botella de gas de prueba de HF y espere, hasta que el regulador de presión esté vacío.
► Suelte y retire los tubos de gas (o conductos).
► Vuelva a tapar las conexiones de gas en la unidad de T/R con las caperuzas.

Ahora, el sistema GM700 inicía el modo de medición.

► Observe si aparecen mensajes de fallo o de aviso en los diodos luminosos de estado de la unidad de evaluación.
► Si se presentan fallos, siga las instrucciones dadas en la tabla de localización de fallos en la pág. 86 y siguientes.

7.5.2.1 Selección del rango de temperatura ambiente



IMPORTANTE: **Cambio del rango de temperatura**

Después de haber cambiado el rango de temperatura, el dispositivo realiza una estabilización de temperatura. Dependiendo del ambiente, esto puede durar aprox. media hora.

- Se emite el mensaje de aviso "DEV TEMP"
  ► Espere 30 min. antes de realizar una medición de la caja de filtro.

En la unidad de evaluación:

► Ajuste una temperatura ambiente apropiada, para que el elemento de calentamiento de la unidad de T/R pueda estabilizar la temperatura de los instrumentos ópticos.
  – Active el **Parameter mode**
  – Seleccione **Settings**, y después el menú **Ambient Temp.**
  – Seleccione el rango de temperatura como indicado en la tabla, y que corresponde mejor a las condiciones ambientales del lugar de medición.

Posibles rangos de temperaturas ambiente (cubeta de prueba)		
Grados centígrados [°C]	Kelvin [K]	Grados Fahrenheit [°F]
–40 ... 15	233 ... 288	–40 ... 59
–30 ... 25	243 ... 298	–22 ... 77
–20 ... 35	253 ... 308	–4 ... 95
–10 ... 45	263 ... 318	14 ... 113
0 ... 50	273 ... 325	32 ... 125

Posibles rangos de temperaturas ambiente (cubeta llena de gas)		
Grados centígrados [°C]	Kelvin [K]	Grados Fahrenheit [°F]
–40 ... 15	233 ... 288	–40 ... 59
–30 ... 25	243 ... 298	–22 ... 77
–20 ... 35	253 ... 308	–4 ... 95
–10 ... 45	263 ... 318	14 ... 113
0 ... 52	273 ... 325	32 ... 125

El analizador GM700 determinará automáticamente la temperatura apropiada para el elemento de calentamiento de los instrumentos ópticos.

7.5.3 Medición de la caja de filtro para comprobar los conductos de muestreo de NH_3, HF o HCl

La caja del filtro de gas sirve para comprobar el GM700 con gases de prueba.

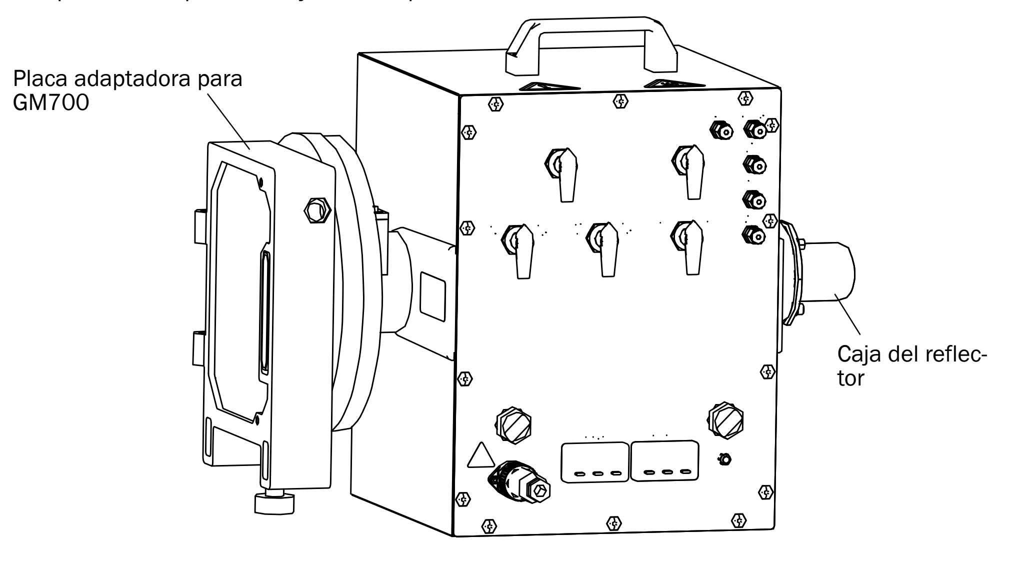
Condiciones previas

Componentes requeridos:

- Una caja con reflector triple recubierto de oro;
  nº de pedido 2030206
- Caja de filtro con placa adaptadora para el GM700



Fig. 33 Componentes requeridos: caja de filtro para GM700



La indicación de los valores medidos en la unidad de evaluación se realiza en mg/m3 • m (servicio)

7.5.4 Determinación de la concentración necesaria del gas de prueba

1 Cálculo en general:

$$\textbf{Conc.gas prueba [ppm o \% vol.]} = \frac{\textbf{Rango medición [ppm o \% vol.]} \bullet \textbf{Ruta medición act [m]}}{\textbf{0.15 m long. màx. cámara de filtro}}$$

2 Cálculo de los valores nominales para todas las 6 longitudes de cámaras:

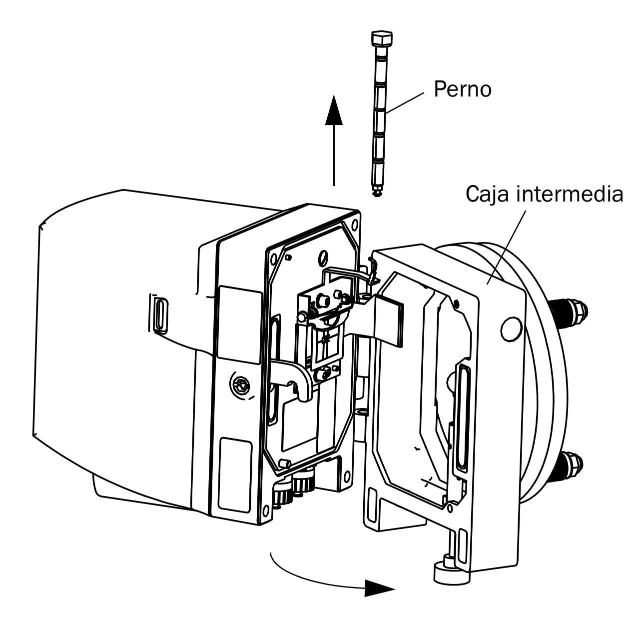
$$CO_{nom} = \text{Conc.gas prueba [ppm]} \bullet 0.758 \bullet \frac{273}{353} \bullet \frac{\text{Presión aire act. [hPa]}}{1013} \bullet L\,[mm]_{camara} \bullet 0.001$$

Factor de conversión en función de los componentes
NH_3: 0,758, HF: 0.892, HCl: 1.628

Comp.	Concentración del gas de prueba Longitudes de las cámaras del filtro					
	25 mm	50 mm	75 mm	100 mm	125 mm	150 mm
NH_3						
HF						
HCl						

7.5.5 Montaje de la caja de filtro

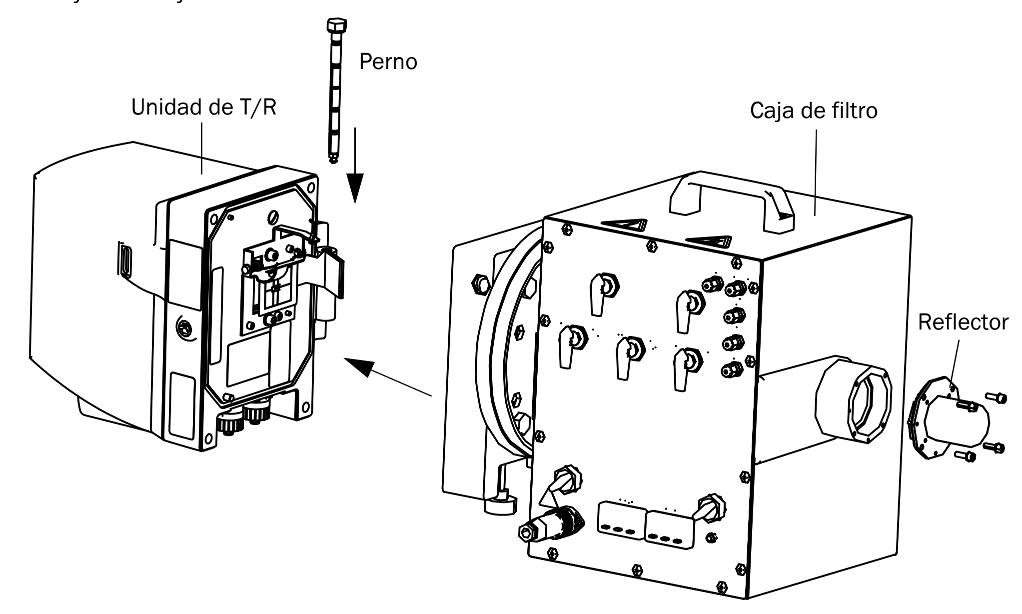
Fig. 34 Caja de filtro



► Abra la caja intermedia del GM700, saque el perno y retire la caja intermedia. Guárdela en un lugar protegido, hasta que esté finalizada la medición de la caja de filtro.

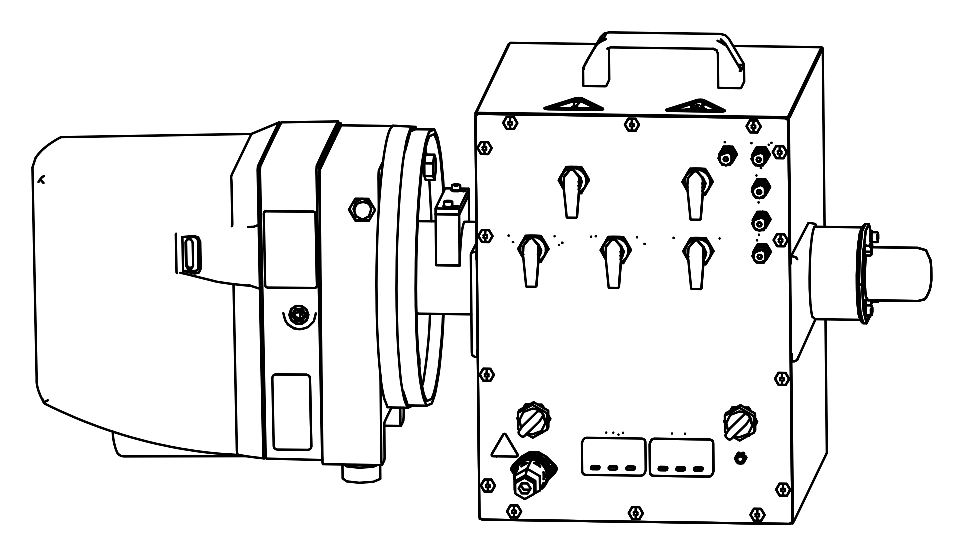
Sujeto a cambio sin previo aviso

Fig. 35 Montaje de la caja de filtro en el GM700



- Instale la caja de filtro con placa adaptadora en la unidad de T/R:
  - Introduzca la caja de filtro en la charnela de la unidad de T/R
  - Introduzca el perno y sujételo
  - Cierre la caja de filtro en la unidad de T/R y bloquéela con el dispositivo de cierre
- Instale el reflector para el GM700 en la caja de filtro.

Fig. 36 Caja de filtro montada en el dispositivo de medición



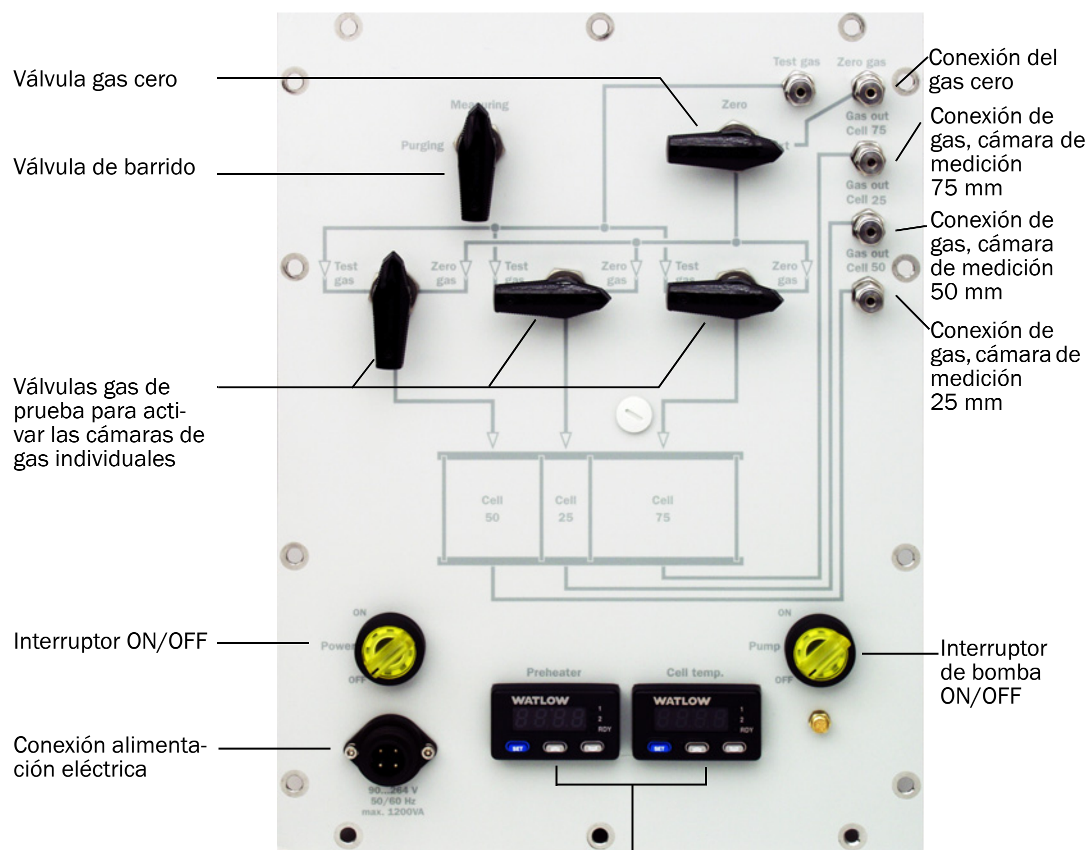
7.5.6 Medición de la caja de filtro

- Active la caja de filtro; la fase de calentamiento dura aprox. 2,5 horas.
- Active la bomba de gas cero o conecte un otro gas cero.
- Todas las válvulas de cámaras en posición "gas cero" y válvula de medición/barrido en posición "barrido".

En la unidad de evaluación:

- ► Después de aprox. 3 min., acceda en el menú "cal" (tecla "cal") al menú "Box measuring" y seleccione la opción "gas".
- ► Introduzca la contraseña "1 2 3 4".
- ► Ahora, el dispositivo de medición inicía un ajuste cero y después cambia al modo de operación "Box measuring".

Fig. 37 Elementos de mando en la caja de filtro



- ► Conecte el gas de prueba; ajuste una presión previa de aprox. 1000 hPa (1 bar).
- ► Mida cada una de las cámaras o combinaciones de cámaras de la caja de filtro y apunte las respectivas concentraciones; véase el capítulo 9.6.1, página 96.
  - ► Mientras tanto, ponga las válvulas para las respectivas cámaras de filtro a la posición "gas de prueba".
  - ► Válvula de medición/barrido durante 2 a 3 min. (hasta que el valor medido se haya estabilizado en un nivel) en posición "barrido", después en la posición "medición".
  - ► Ahora se reduce la sobrepresión de la fase de barrido.
  - ► Cuando el valor medido se haya estabilizado de nuevo, lea y apunte el valor.

Reanudar el modo de medición

- ► Barra la caja de filtro con gas cero

En la unidad de evaluación:

- ► Salga del modo de operación "Box measuring" con la tecla "back"
- ► Desmonte la caja de filtro con placa y reflector de la unidad de T/R y guárdela en un lugar protegido
- ► Vuelva a montar correctamente la unidad de T/R en el punto de muestreo.

7.6 Comprobación del analizador de gases con celda de prueba GMK10

Unas características especiales de un componente de medición o también la disponibilidad de gases de prueba que tienen la precisión necesaria para los materiales de referencia, exigen que se genere el gas de referencia a partir de soluciones acuosas que tienen un contenido conocido. Por estándar, es el caso para GM700-2 (HF).

Además de la celda de prueba calentada GMK10 hace falta un sistema de gas de prueba con bomba de manguera, báscula y evaporador (ejemplo: Hovacal).

Condiciones previas



ADVERTENCIA: **Gases agresivos y corrosivos**

Todos los materiales utilizados deben ser apropiados para los componentes de medición como p. ej. HCl, HF.

► El fabricante recomienda que se utilice el evaporador del sistema de gas de prueba únicamente para esta comprobación.

Componentes requeridos:

- Ruta de comparación del punto cero; nº de pedido 1046483
- Celda de prueba GMK10 con conducto de gas de muestra calentable
- Ajustes en el sistema de gas de prueba (Hovacal)
  - Para introducir el valor nominal de la concentración (mg/m3) deberá considerarse lo siguiente:
  - Longitud de la celda de prueba de 150 mm
  - Temperatura del gas de prueba según ajuste (120 ... 140 °C)
  - Salida de valores medidos en mg/m3 en el estado de operación en relación a 1 m (1000 mm) de longitud activa de ruta de medición

  ► Entrada del valor nominal (en estado normalizado; 0 °C, 1013 hPa) en el sistema de gas de prueba (Hovacal): Ejemplo: Valor de prueba = 5 mg/m3

  $$\text{r nominal}_{\text{Celda de prueba}} = \text{Valor de prueba} \bullet \frac{1000\ \text{mm}}{150\ \text{mm}} = 5\ \text{mg/m}^3 \bullet \frac{1000\ \text{mm}}{150\ \text{mm}} = 33{,}3\ \text{mg/}$$

  - La indicación real en el dispositivo procede como estado de operación:

  $$\text{Salida}_{\text{Dispositivo}} = \text{Valor de prueba} \bullet \frac{273°}{273° + \text{Temp}_{\text{Celda}}} = 5\ \text{mg/m}^3 \bullet \frac{273°}{393°} = 3{,}47\ \text{mg/m}^3$$

  - Comparación de la indicación real con el valor nominal introducido:

  $$\text{Valor de prueba} = \text{Salida}_{\text{Dispositivo}} \bullet \frac{273° + \text{Temp}_{\text{Celda}}}{273°} = 3{,}47\ \text{mg/m}^3 \bullet \frac{393°}{273°} = 5\ \text{mg/m}^3$$

- Solución acuosa del componente de prueba (p. ej. 0,01 M para HF)
- Agua destilada
- Nitrógeno 4.6 o mejor (botella de gas a presión)
- Trozo de manguera para la evacuación segura del gas de prueba
- Medición de la presión del aire ambiente

En la unidad de evaluación:



Antes de desmontar el dispositivo del punto de medición, poner el sistema de medición en el modo de mantenimiento.

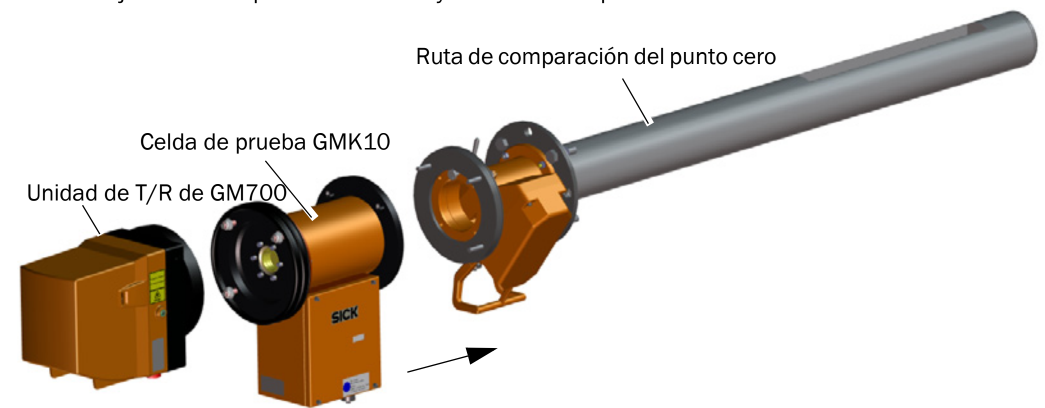
En la unidad de evaluación:

► Pulse la tecla **"maint"**

► Seleccione el **"Maintenance Mode"** para activar el modo de mantenimiento

7.6.1 Ensamblaje de los componentes GM700 con celda de prueba GMK10

Fig. 38 Ensamblaje de los componentes GM700 y de la celda de prueba



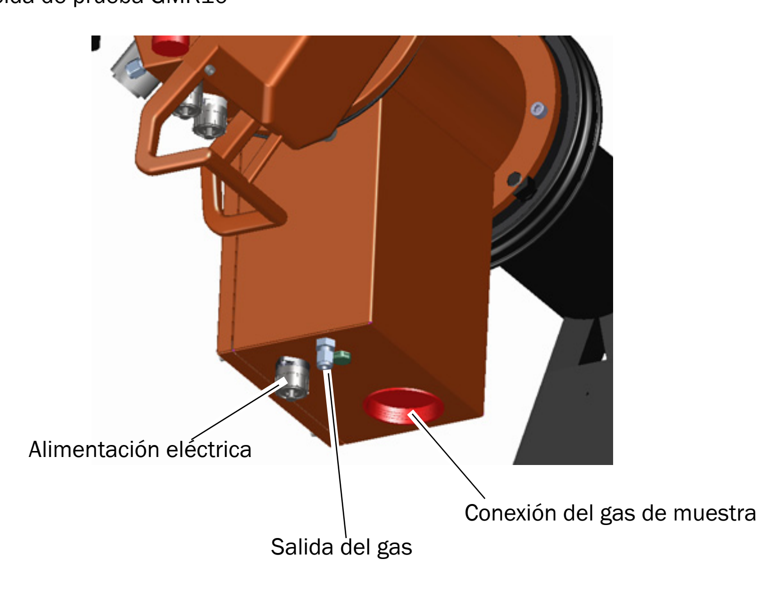
- Desmonte la unidad de T/R y la sonda de medición en el punto de medición.
- Monte la GMK10 con la brida del dispositivo en la sonda de medición utilizando los 4 tornillos M16.



Montaje de componentes GM700 → pág. 35, cap. 4.2.

- Realizar las conexiones en la GMK10:
  - Conecte el cable hacia la alimentación eléctrica.
  - Conecte el conducto de gas de muestra
  - Conecte la manguera para la evacuación del gas desde el sistema de gas de prueba en la salida del gas
- Prepare el sistema de gas de prueba y póngalo en marcha. Vea las instrucciones de servicio aparte o similares del sistema de gas de prueba.

Fig. 39 Conexiones de la celda de prueba GMK10



Sujeto a cambio sin previo aviso

7.6.2 Realización de la medición

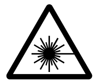
1 paso: Comprobación de la alineación óptica



Comprobación de la alineación óptica → pág. 58, »Alineación óptica«



ATENCIÓN:
Hay la posibilidad de realizar la comprobación de GM700 con un reflector separado en un tubo cero o una construcción similar.
Independientemente de ello, la alineación óptica siempre se realiza a la posición de la sonda de medición (marca "O, círculo" en el destino).

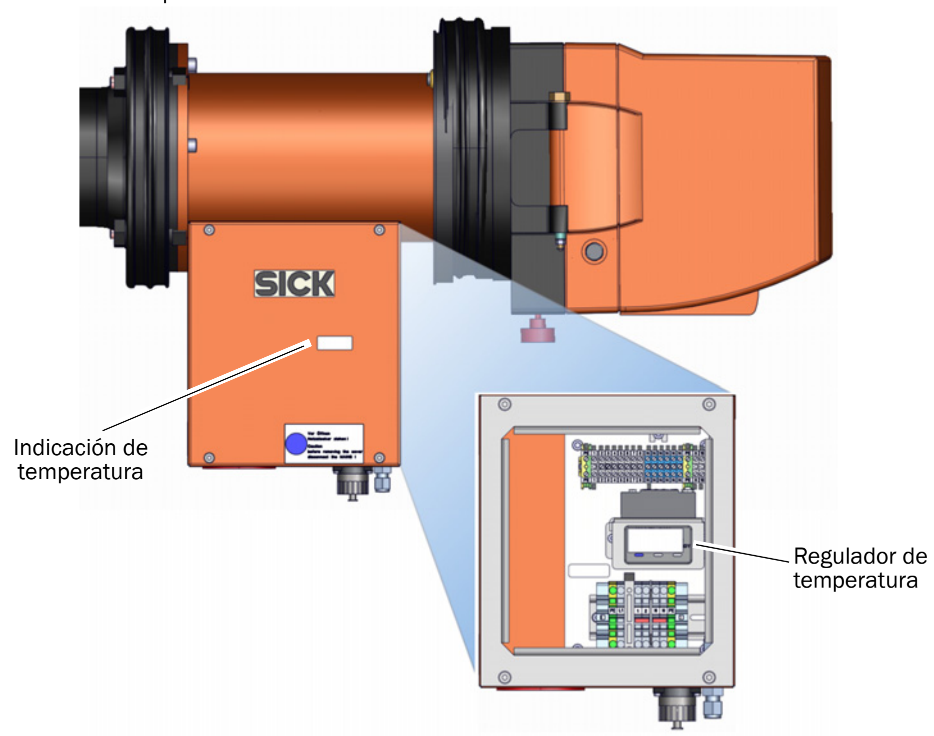


ADVERTENCIA: Riesgo debido a radiación de láser peligrosa
Si se hace funcionar el dispositivo sin la sonda de medición, se puede ocasionar una exposición peligrosa a la radiación.
- ► Siempre cierre el reflector si hace funcionar el dispositivo sin sonda de medición.

– El cable CAN de la unidad de T/R al adaptador de aire de purga no puede estar conectado, el sistema conmuta al uso de los valores sustitutivos para presión y temperatura.
- ► En caso necesario, retire el cable CAN. Conecte las conexiones restantes del sistema de medición, → pág. 57, cap. 6.4.3
- ► Conecte el cable para la alimentación eléctrica en la GMK10.
- ► Conecte el conducto de gas de muestra del sistema de gas de prueba.
- ► En caso necesario, conecte la alimentación eléctrica para todos los componentes GM700

2 paso: Ajustes:
- ► La temperatura de la celda de prueba y del conducto de gas de muestra calentado por estándar es de 120 °C. Según aplicación son posibles temperaturas hasta los 140°C.
- ► Compruebe la temperatura en la GMK10.
  - Compruebe la indicación de temperatura en la tapa de GMK10.
  - Si la indicación no muestra los 120 °C, ajuste la temperatura deseada correspondientemente:
  - Retire la tapa de la GMK10 y ajuste la temperatura en el regulador. Dado el caso, vea las instrucciones de servicio del regulador de temperatura.

Fig. 40 Indicación de temperatura en la GMK10

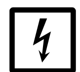


► En la unidad de evaluación: Introduzca la temperatura seleccionada para la celda de prueba, p. ej. 120 °C como valor sustitutivo y para la presión 1013 hPa como valor sustitutivo.

3 paso: Ajuste la temperatura del evaporador en el generador del gas de prueba a 180 °C. La celda de prueba se lava durante la fase de calentamiento con nitrógeno.



Tiempo de calentamiento: aprox. una hora
Después de un tiempo de calentamiento de como mínimo una hora se puede empezar con las mediciones. Sin embargo se recomienda una purga con la evaporación de agua pura.



***IMPORTANTE:* Versión software UD81 o más nueva**
¡Para realizar este procedimiento debe estar instalada la versión de software UD81 o más nueva en el sistema de medición GM700!
► Véase el capítulo 5.2.1 »Información general de menús« → pág. 45.

4 paso: Realice la medición:

► Después de que se hayan establecido condiciones estables – lo que se puede ver en el curso del valor medido –, active en la unidad de evaluación de GM700 el modo de medición de caja de filtro ("boxmeasuring")
   – En la unidad de evaluación: Llame el menú cal pulsando la tecla **cal**, active "Box measuring" e inicíe la medición con Enter.
   – Introduzca la contraseña "1 2 3 4".

Ahora, el dispositivo de medición inicía un ajuste cero y después cambia al modo de operación "Box measuring". Como durante cada medición de la caja de filtro, el sistema realiza primero un ajuste cero temporal y después cambia al modo de medición de caja

Sujeto a cambio sin previo aviso

de filtro. La salida de los valores medidos se realiza analógicamente a la medición de la caja de filtro estándar en mg/m^3 (en funcionamiento, relativo a una distancia de medición de 1 m).

► Puesto que la prefijación del valor nominal en el sistema de gas de prueba (Hovacal) es "norm", corrija la comparación de valores presión (ambiente) y temperatura (de celda de prueba). → pág. 7, »Condiciones previas«.



Recomendación

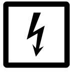
- Para evitar el establecimiento de presión en la célula de medición, no utilice caudales superiores a los **4 l/min.** para las mediciones.
- Preste atención a que el gas de muestra pueda evacuar sin obstáculos de la salida del gas.
- La solución patrón utilizada para el ensayo debe seleccionarse de modo que la concentración de H_2O del gas de prueba generado no sobrepase los 30 % en vol. en ningún punto de prueba. *Valor típico para HF: 0.01M.*

5 paso: Finalizar la medición

Después de finalizar el modo de medición de caja de filtro (tecla "**back**") se restablecen las condiciones para el modo de medición normal, p. ej. visualización del valor medido como ha sido configurado.

► Finalice la medición, pulsando la tecla "**back"**.

► Vuelva a instalar la unidad de T/R de GM700 y la unidad reflectora en los adaptadores de aire de purga del punto de medición y continúe el modo de medición.



***IMPORTANTE:* Lavar el dispositivo de medición con agua destilada evaporada**

► Después de finalizar las mediciones **deberá** realizarse un lavado con agua destilada evaporada, ¡hasta que se alcance nuevamente el punto cero!

► Antes de desconectar las calefacciones, realice un barrido con nitrógeno seco durante 5 minutos como mínimo.

► Establecer las conexiones de gas → pág. 82, »Conexiones de gas en la sonda de medición GPP para gases cero o bien, gas de prueba«.

GM700

8 Diagnóstico y eliminación de fallos

Categorías de fallos/posibles consecuencias
Falta del aire de purga
Localización y eliminación de fallos en la unidad de evaluación

8.1 Categorías de fallos/posibles consecuencias

En este capítulo están descritas las posibilidades de detección, diagnóstico y eliminación de fallos des Analizadores de gas GM700 -. En primer lugar se dirije al personal encargado con el servicio del sistema de medición, así como a los técnicos responsables del mantenimiento encargados con la eliminación de fallos.

Se diferencía entre los fallos desGM700, dependiendo de sus consecuencias.

Daños en el sistema de medición de por sí

Dependiendo de las condiciones de la planta y la versión del sistema de medición, la falta del aire de purga puede causar daños en el GM700. En pág. 84, cap.8.2 están descritas las medidas necesarias para casos de emergencia y de protección.

8.2 Falta del aire de purga

Dependiendo de las condiciones de la planta, la falta de la alimentación de aire de purga exige que se tomen medidas inmediatas o a corto plazo para proteger el sistema de medición. En la práctica, la falta de la alimentación de aire de purga ocurre muy raras veces. Sin embargo es conveniente estar preparado a este posible evento, para evitar daños en el sistema de medición.

Indicios de una posible falta del aire de purga

- Mensaje de fallo en sistemas equipados con un monitor de presión diferencial
- Falta de alimentación de corriente de la unidad de aire de purga
- Aumento de la temperatura de la caja de la unidad de T/R del GM700
- Contaminación rápida de la superficie límite óptica en la unidad de T/R
- Manguera visiblemente suelta o deteriorada de la alimentación de aire de purga hacia el adaptador de aire de purga

Materiales de servicio para la eliminación de fallos

- Equipos de protección apropiados (ropa y guantes de protección, etc.), con los que es posible abrir sin correr riesgo, el conducto de gas y retirar la unidad de T/R así como el reflector, bajo las condiciones de la planta existentes (dado el caso gases de muestra calientes/corrosivos/nocivos para la salud/cargados de polvo, sobrepresión en el conducto)
- 2 destornilladores para desmontar la unidad de T/R y el reflector, dado el caso herramientas adicionales para restablecer la alimentación de corriente
- Tapa abridada para cerrar la abertura de brida con sistema de medición desmontado

8.3 Sistema integrado de monitorización y diagnóstico

El GM700 dispone de un sistema integrado, que vigila constantemente el estado de operación de la unidad de T/R y de la unidad de evaluación. En caso de desviaciones del estado normal se generan los correspondientes mensajes y se registran en un protocolo para una evaluación posterior. Aquí se diferencía en ambos componentes del sistema según las consecuencias a esperar entre mensajes de fallo y de aviso: se generan mensajes de aviso, cuando los resultados de medición (todavía) no están restringidos directamente por el



estado divergente del sistema. De la misma manera es necesario observar y eliminar la(s) causa(s), p. ej. tomando medidas de mantenimiento, principalmente para evitar fallos consecutivos o daños del dispositivo.

Se generan mensajes de fallo, cuando ya no es posible un régimen de medición o cuando éste ya no es fiable. Estos mensajes de aviso o fallo se guardan en la memoria de mensajes integrados en la unidad de evaluación.

8.3.1 Señalización y llamada de los mensajes en la unidad de evaluación

Operation
Service
Warning
Malfunction

Modo de diagnóstico

diag

Diagnosis
▶ Malfunction
Warning
Sensor values
← back

Componente/herramienta	Señalización	Observación
Placa frontal Unidad de evaluación	Se enciende el **LED Warning**	Restricción en el sistema, que no provoca directamente la falsificación de valores medidos.
	Parpadea el **LED Malfunction**	Fallo del sistema, que puede provocar el fallo del sistema o una función restringida.
Tabla de memoria de fallos	Selección del menú **Malfunction**	Mensaje(s) en texto claro de los fallos presentados para localizar y eliminar el problema. Véase la "tabla de localización de fallos".
Tabla de memoria de avisos	Selección del menú **Warning**	Mensaje(s) en texto claro de avisos pendientes
Salida en caso de fallos graves (Malfunction, mensaje de fallo)	Relé 1 inactivo[1)]	Fallo colectivo

1) Durante el funcionamiento normal (sin fallos) el relé está activo, es decir, el contacto está cerrado.

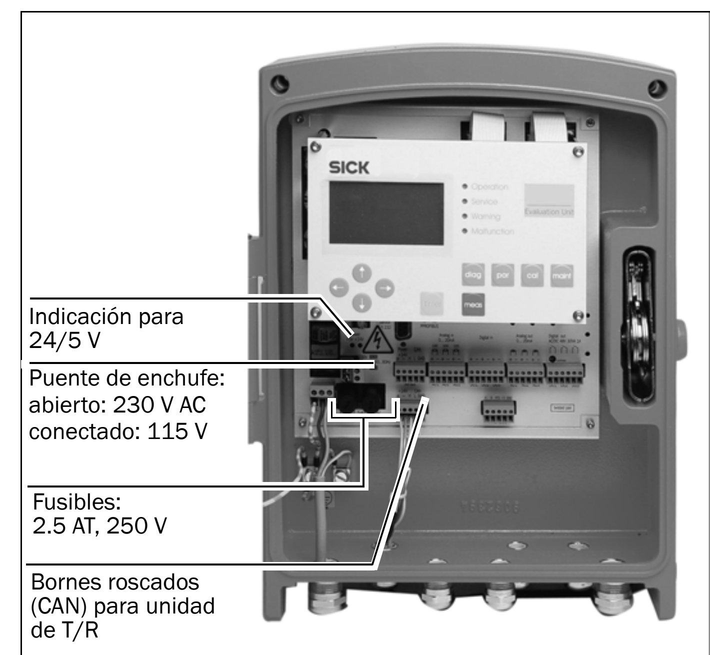
Tabla de localización de fallos

Si está señalizado un aviso o fallo, llame primero los mensajes de fallo pendientes en el menú de fallos. Localice entonces la causas y elimine el fallo; véase la tabla de localización de fallos.

Fallo	Posible causa	Eliminación
● Parpadea el **LED Malfunction**; (puede ser que esté encendido el **LED Warning**) ● Relé 1: **fallo colectivo**	Las posibles causas están indicadas como mensajes de fallo en texto claro	► Active el **modo de diagnóstico (diag)**: – Seleccione el menú **Malfunction** (o bien, **Warning**) – Compruebe y elimine el fallo indicado.

8.3.2 Localización y eliminación de fallos en la unidad de evaluación

La unidad de evaluación no reacciona	Unidad de evaluación: ● Alimentación eléctrica defectuosa en la unidad de evaluación	► Compruebe la alimentación eléctrica en todos los componentes del sistema: – Dado el caso, establezca la alimentación eléctrica en la planta – Dado el caso, compruebe/conecte de nuevo las conexiones en los componentes del sistema
	Unidad de evaluación: ● Tensión de servicio incorrecta	► Compruebe la tensión de servicio ajustada en la unidad de evaluación: – Dado el caso, establezca el ajuste apropiado
	Unidad de evaluación: ● Fusible defectuoso	► Compruebe el fusible en la unidad de evaluación: – Dado el caso, cambie el fusible
	Unidad de evaluación: ● Todavía no se ha localizado ningún defecto	► Separe todos los componentes del sistema de la alimentación de corriente y vuelva a conectarlos uno tras otro – Compruebe el cable del CAN bus de la unidad de evaluación a la unidad de T/R o a la caja de bornes
	Unidad de evaluación: ● El fallo se presenta otra vez	► Cambie el componente conectado por último, consulte el servicio técnico
	Unidad de evaluación: ● Alimentación de 24V/5V defectuosa	► Compruebe la alimentación de 24V/5V, cambie la unidad de evaluación o bien el módulo de tarjeta electrónica; contacte el servicio técnico
Corrupt Parameters Reset Memory Start:Enter	Unidad de evaluación: ● Detectado datos inconsistentes en la memoria de parámetros	► Pulse la tecla Enter para realizar un reinicio del sistema; entonces están activos los parámetros ajustados de fábrica; ► Dado el caso, realice una configuración de parámetros personalizada ► Si vuelve a aparecer el mismo mensaje de fallo, cambie la unidad de evaluación, consulte el servicio técnico.

	Fusibles ► Abra la caja de la unidad de evaluación ► Compruebe los fusibles y, si necesario, cámbielos Alimentación eléctrica ► Compruebe la indicación de la alimentación de 24 V/5 V y, si necesario, retire el borne roscado (CAN) del cable de señales hacia la unidad de T/R ► Si las indicaciones sólo se encienden, al retirarse el conector, compruebe en primer lugar el cableado. ► Si no encontró ningún fallo, conecte uno por uno los componentes del sistema – Conecte solamente el cable entre la unidad de evaluación y la unidad de T/R – Conecte el cable al reflector

8.3.3 Mensajes de fallo

Mensaje de fallo	Componente/posible causa	Eliminación
Air purge low SLV	El caudal volumétrico pasa por debajo del límite ajustado	► Compruebe la alimentación del aire de purga (ventilador, mangueras), dado el caso, cambie el filtro en el ventilador del aire de purga, → Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.
CD: Filter watch SLV	El monitor de baja presión de la unidad de aire de purga conmuta en la entrada binaria	► Compruebe la alimentación del aire de purga (ventilador, mangueras), dado el caso, cambie el filtro en el ventilador del aire de purga, → Instrucciones de servicio de la unidad de aire de purga.
CD: P No Signal SLV	No hay señal del sensor de presión	► Compruebe y dado el caso, repare la conexión del cable del sensor de presión en el adaptador de aire de purga
CD: P out of range SLV	Presión del gas de muestra < 500 ó > 1200 hPa/mbar	► Compruebe o cambie el sensor de presión
CD: T Air Sign. SLV	Rotura de la sonda o no está conectada la sonda de temperatura (temperatura del aire de purga)	► Compruebe y dado el caso, repare la conexión del cable de la sonda de temperatura (temperatura del aire de purga) en el adaptador de aire de purga
CD: [t] No Signal SLV	Rotura de sonda o no está conectada la sonda de temperatura (temperatura del gas de escape)	► Compruebe y dado el caso, repare la conexión del cable de la sonda de temperatura (temperatura del aire de escape) en el adaptador de aire de purga

Mensaje de fallo	Componente/posible causa	Eliminación
CDOH: No communication SLV	Perturbada la conexión CAN unidad de evaluación – adaptador de aire de purga	► Compruebe la conexión CAN; desenchufe y vuelva a enchufar el conector, dado el caso, reparar
CDR: No communication SLV	Perturbada la conexión CAN unidad de evaluación – adaptador de aire de purga reflector	► Compruebe la conexión CAN; desenchufe y vuelva a enchufar el conector, dado el caso, reparar
DSP: BOOT ERROR **DSP…Digital Signal Processor**	Fallo durante el proceso de inicio	► Reinicíe el dispositivo – actívelo, pulsando la tecla **maint** (mantenimiento) – actívelo en el menú **Reset System** o – desconecte el dispositivo y vuelva a conectarlo ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
DSP: INV PARA	Software incompatible (unidad de T/R) Introducción de valores no válidos	► Compruebe la versión del software; dado el caso contacte el servicio técnico ► Corrija los valores incorrectos
DSP: NO RESP	Problema de comunicación de la electrónica (unidad de T/R)	► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
EEPROM: CONTROL	Parámetros no válidos del microcontrolador (unidad de T/R)	► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
EEPROM: LASER	Parámetros no válidos del láser	► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
FIT: DIV BY 0	Error durante la evaluación de señales: ● Parámetros incorrectos ● Hardware defectuoso	► Compruebe los parámetros **measuring distance**, **substitute** para **temperature** y **pressure** y dado el caso, corríjalos ► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
FIT: NO CONV	Error durante la evaluación de señales: ● Parámetros incorrectos ● Hardware defectuoso	► Compruebe los parámetros **measuring distance**, **substitute** para **temperature** y **pressure** ► Incremente el parámetro **Average** Atención: ¡sólo a realizar por personal instruido! ► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
FIT: S MATRIX	Error durante la evaluación de señales: ● Parámetros incorrectos ● Hardware defectuoso	► Compruebe los parámetros **measuring distance**, **substitute** para **temperature** y **pressure** y dado el caso, corríjalos ► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico

Mensaje de fallo	Componente/posible causa	Eliminación
Incompatible device	Software incompatible (unidad de T/R)	► Compruebe la versión del software ► Contacte el servicio técnico
INIT: NO LINE	No encontrado línea de absorción	► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
LD: PELT ERROR **LD…laser diode**	Medición de temperatura defectuosa del elemento de Peltier: ● Posible defecto del hardware	► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
LD: TEMP ERROR	Ajuste de la longitud de onda de láser fuera del rango admisible ● Línea de absorción "perdida" ● Diodo láser defectuoso	► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
MEAS: M PLAUS	Resultados de medición del canal de muestreo no plausibles: ● Parámetros incorrectos ● Fuerte perturbación de señales ● Defecto del hardware	► Compruebe los parámetros **measuring path, substitute** para **temperature** y **pressure** ► Incremente el parámetro **Average** Atención: ¡sólo a realizar por personal instruido! ► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
MEAS: R PLAUS	Resultados de medición del canal de muestreo no plausibles: ● Parámetros incorrectos ● Fuerte perturbación de señales ● Defecto del hardware	► Reinicio del dispositivo; véase arriba ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
MEAS: REF CONC (sólo en dispositivo con cubeta cerrada)	Concentración de gas en la cubeta de referencia demasiado baja	► Sustituir la cubeta de referencia ► Contacte el servicio técnico
Sensor communication	Unidad de T/R no conectada correctamente	► Compruebe, y dado el caso repare la conexión CAN
SIG: DARK VALUE	Valores oscuros del elemento de recepción demasiado altos: ● Posible defecto del hardware	► Contacte el servicio técnico
SIG: K HIGH	Señal del canal de línea característica demasiado alta	► Contacte el servicio técnico
SIG: K LOW	Señal del canal de línea característica demasiado baja	► Contacte el servicio técnico
SIG: M HIGH	Señal del canal de medición demasiado alta	► Contacte el servicio técnico

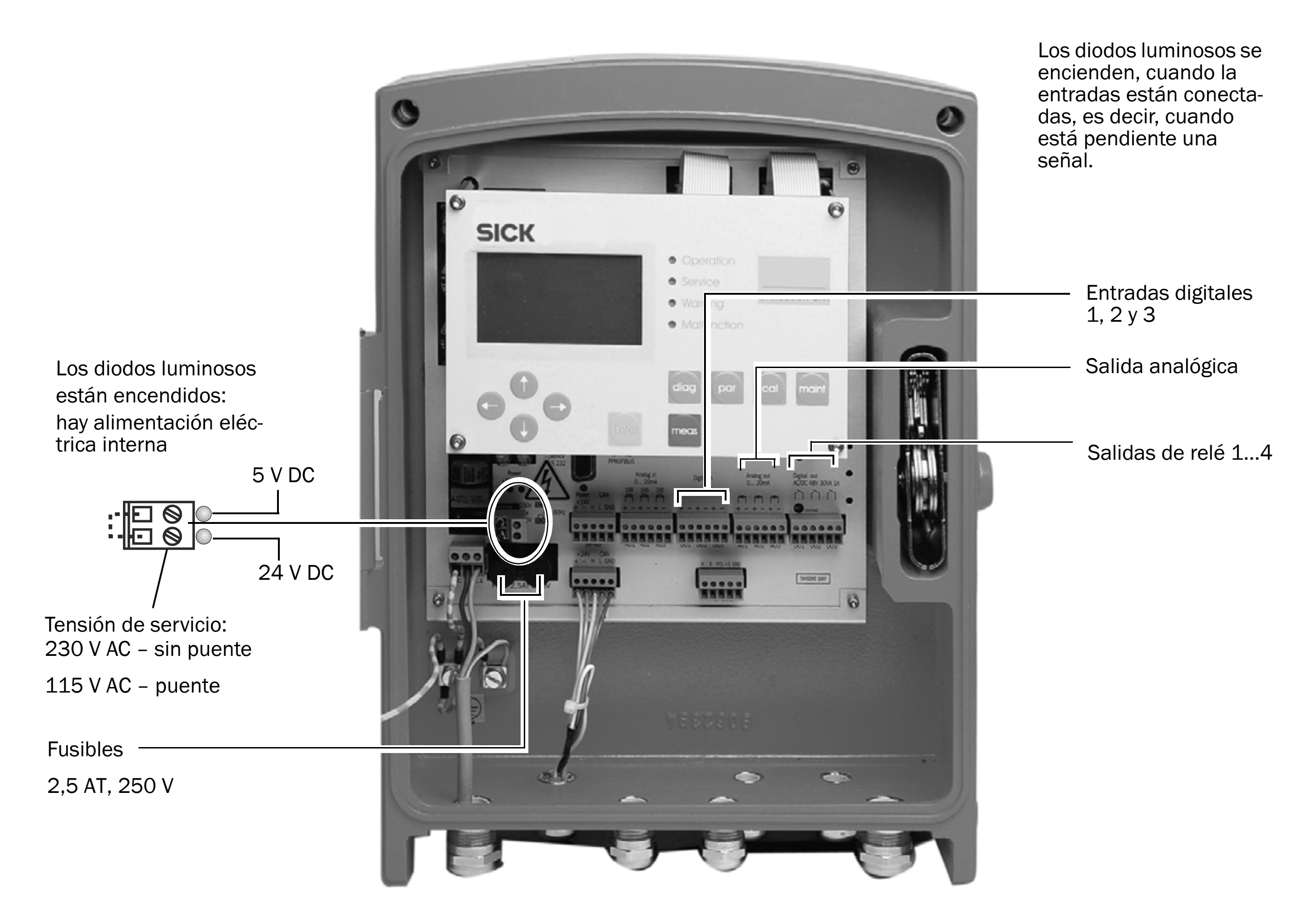
Mensaje de fallo	Componente/posible causa	Eliminación
SIG: M LOW	Señal del canal de medición demasiado baja: ● Superficies límite ópticas (ventana frontal) de la unidad de T/R o del reflector están sucias ● Alineación del eje óptico demasiado inexacto ● Defecto del hardware	► Limpie la ventana frontal, → pág. 69, cap. 7.3.2 ► Compruebe la alineación óptica y si fuera necesario, corríjala, → pág. 56, cap. 6.3.4 ► Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
SIG: R HIGH	Señal del canal de referencia demasiado alta	► Contacte el servicio técnico
SIG: R LOW	Señal del canal de referencia demasiado baja	► Contacte el servicio técnico
Z MEAS: RANGE (sólo en dispositivos con medición de NH3)	Resultados inadmisibles durante la medición del gas cero: ● Falta gas cero ● Superficies límite ópticas (ventana frontal) de la unidad de T/R o del reflector están sucias ● Alineación del eje óptico demasiado inexacto	► Compruebe y dado el caso, repare la alimentación de gas cero ► Limpie la ventana frontal, → pág. 69, cap. 7.3.2 ► Compruebe la alineación óptica y si fuera necesario, corríjala, → pág. 56, cap. 6.3.4

8.3.4 Mensajes de aviso

Mensaje de aviso	Componente/posible causa	Eliminación
FEED TEST GAS	No hay concentración del gas de muestra detectable (véase intervalo)	► Alimente gas de prueba
FIT: LINEPOS	Desviación de la posición de la línea de absorción: • Línea no bien alineada durante el proceso de inicio	► Espere, hasta que el mensaje de aviso desaparezca después de algunos minutos ► Reinicíe el dispositivo – Pulse la tecla t **maint** para activar el modo de mantenimiento – Active la opción de menú **Reset System** o – desconecte el dispositivo y vuelva a conectarlo – Si no ha tenido éxito, contacte el servicio técnico
H2O Undef. (sólo en GM700-8)	Monitorización de la capacidad de medición de H2O: • Este aviso aparece, cuando la temperatura del gas pasa por debajo del límite de conmutación ajustado	En el display de la unidad de evaluación aparece "---". Esto indica que no está disponible ningún valor. En cuanto que la temperatura pase por encima del límite de conmutación, vuelve a apagarse el mensaje de aviso
MEAS: REF CONC (sólo en dispositivo con cubeta cerrada)	Concentración de gas en la cubeta de referencia demasiado baja; sin embargo es posible realizar la medición	► Planifique y prepare el cambio de la cubeta de referencia
DEV: TEMP	Instrumento óptico de la unidad de T/R fuera del rango de temperatura- admisible: • Fase de calentamiento después de conectar • Temperatura ambiente demasiado alta	► Espere, hasta que se haya estabilizado la temperatura ► Seleccione un otro rango de temperaturas ambiente, → pág. 72, cap. 7.5.2.1 ► Enfríe el dispositivo

8.3.5 **Otras ayudas para la localización de fallos**

Fig. 41 Localización de fallos en la unidad de evaluación indicaciones LED, señales y fusibles en la unidad de evaluación



La unidad de evaluación no muestra ninguna reacción:

- Compruebe la alimentación eléctrica en el GM700, compruebe la tensión de servicio ajustada
- Compruebe el fusible en la unidad de evaluación; compruebe la indicación para la alimentación de 24 V / 5V en la unidad de evaluación, dado el caso, retire el borne del cable hacia el receptor
- Si estas indicaciones sólo se encienden con conector enchufable retirado, compruebe primero el cableado.

Comunicación perturbada entre unidad de evaluación y unidad de T/R del GM700

Mensaje de fallo: Sensor Communication???

Compruebe las siguientes conexiones:

- Conexión entre unidad de evaluación y unidad de T/R.
- Conexión de cable en el borne enchufable en la unidad de evaluación.
- Cable a la unidad de T/R.
- Conectores enchufables exteriores en la unidad de T/R.
- Conectores enchufables interiores en la unidad de T/R.

GM700

9 Datos técnicos, piezas gasables y piezas de recambio

Aprobaciones

Accesorios, piezas gastables y piezas de recambio

9.1 Aprobaciones

9.1.1 Conformidades

La ejecución técnica del dispositivo cumple las siguientes directivas de la CE y las normas EN:

- Directiva de la Unión Europea 2006/95/CE
- Directiva de la Unión Europea 2004/108/CE
- Directiva de la Unión Europea 2004/108/CE (CEM)
- Normas de seguridad para dispositivos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio EN 61010-1
- Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio EN 61326-1
- Seguridad de productos láser IEC 60825

Fecha de vigencia: 04.09.2013

9.1.2 Protección eléctrica

- Aislamiento: Clase de protección I según EN 61010-1.
- Coordinación de aislamiento: Categoría de sobretensión según EN 61010-1.
- Contaminación: El dispositivo opera con seguridad en un entorno hasta un grado de contaminación 2 según EN 61010-1 (contaminación, condensación usuales, no conductivas).

9.2 Componentes de medición y precisión

Datos de medición				
Ruta de medición	depende de la respectiva sonda de medición			
Rango de medición[1] ● Rango peq. recomendado ● Rango gr. recomendado ● Límite de detección mín. ● Unidad física	NH3 0...30 ppm 0...5000ppm 0,6 ppm ppm, mg/m^3, Vol.%	HF 0...5 ppm 0...2500ppm 0,1 ppm ppm, mg/m^3	HCl 0...15 ppm 0...3000ppm 0,5 ppm ppm, mg/m^3	O_2 0...3 Vol.% 0...100 Vol.% 2000 ppm vol%
Estabilidad	en relación al valor final del rango de medición ● Punto cero: ±2% ● Sensibilidad: ±2% (en intervalo de mantenimiento)			
Precisión	<2 % ... <5 %, dependiendo de la aplicación			
Linealidad	<1 %			

[1] a 20 °C, 1000 hPa, 1 m de ruta de medición

Combinación de componentes de medición

Los valores límite del rango de medición mín. y máx. sólo valen para componentes individuales. Valores finales extremamente pequeños o grandes de diferentes componente no se pueden combinar en todos los casos.

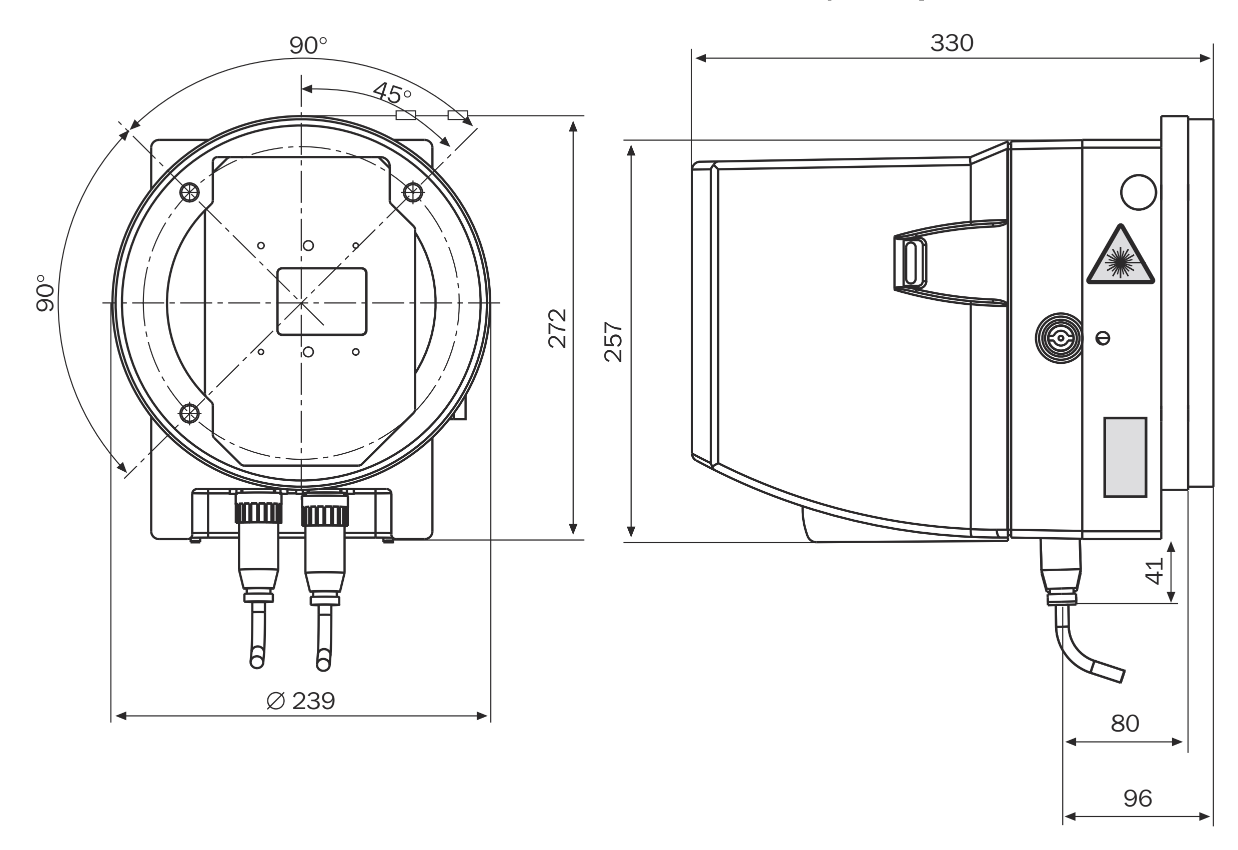
9.2.1 Datos técnicos de los componentes del sistema GM700

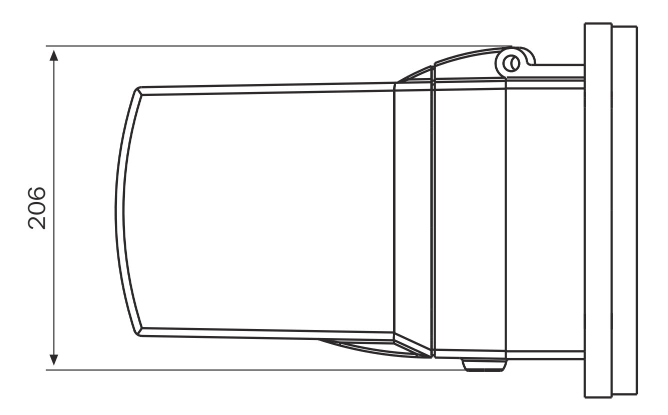
Unidad de transmisión/recepción	
Principio de medición	TDLS (Tunable Diode Laser Spectroscopy)
Fuente de luz	Diodo láser Longitud de onda:
Tiempo de reacción	1 ... 360 seg.; ajustable
Interfaces	RS232 (servicio técnico) CAN bus (componentes del GM700)
Indicaciones	LED de estado (servicio: verde, mantenimiento: amarillo, fallo/ error: rojo)
Clase de protección	IP 65
Temperatura del gas de muestra	0 ... +430 °C
Temperatura ambiente	Cubeta llena de gas: –40 ... +52 °C; puede ser ajustada en rangos con cubeta de prueba: –40 ... +50 °C; puede ser ajustada en rangos
Variación de temperatura	máx. 10 °C/h
Humedad ambiente	<85 % humedad relativa (por encima del punto de condensación)
Resistencia a los golpes	conforme a EN 61010-1
Temperatura de almacenamiento	–40 a +55 °C
Alimentación eléctrica	24 V DC, 1,7 A máx. (alimentado por la unidad de evaluación)
Dimensiones	Long. x anch. x alt: 239 x 272 x 330 mm
Peso	13 kg

Sondas de medición	**GMP**	**GPP**
Forma de construcción	Ruta de medición abierta en dirección del caudal; requiere alimentación del aire de purga	Sonda de medición de difusión de gas; versiones disponibles para gas de muestra seco
Sensores incorporados	Conexiones para: ● Monitor del caudal para vigilar la alimentación de aire de purga ● Sonda de temperatura PT1000 para medir la temperatura del gas ● Sensor de presión	
Transmisión de datos	CAN bus (aislado eléctricamente)	
Calentamiento de las superficies límite ópticas	–	sí, con controlador de calentamiento incorporado
Alimentación eléctrica	–	Alimentación separada: 115/ 230 V AC; 50/60 Hz, consumo de energía máx. 150 VA
Medidas y ruta de medición activas	→ pág. 97	→ pág. 98
Peso	máx. 25 kg	máx. 45 kg

Unidad de evaluación		
Conexiones/ interfaces		
Transmisión de datos dentro del sistema de medición GM700		CAN bus Longitud de cable máx. 1000 m, aislado eléctricamente, conecta la unidad de evaluación, unidad de T/R
Interfaz de servicio para ordenador		RS 232; conexión a través de zócalo de conexión Sub-D de 9 polos, apto para módem
Salidas analógicas	3	Ámbito de salida: 0–20 mA, máx. 500 W, aislado eléctricamente, Live-Zero ajustable a 4 mA
	A1– A3	Valores medidos; asignación puede ser ajustada individualmente
Entradas analógicas		0 ... 20 mA, 100 Ω, opcional para temperatura del gas, presión de gas
Relés	3	Relé; DC máx. 30 W, 48 V, 1 A; AC máx. 60 VA, 48 V, 1 A
	R1	Fallo (contacto ruptor)
	R2	Mantenimiento requerido (contacto de cierre)
	R3	Control de funcionamiento (contacto de cierre)
Entradas digitales	3	Entradas para la conexión de contactos sin potencial (a cargar con 24 V; alimentación por la unidad de evaluación de GM700)
	DI1	Poner dispositivo a mantenimiento
	DI1	Activar un ciclo de control
	DI3	no utilizado
Alimentación eléctrica		
Tensión/frecuencia		115/230 V AC –10%/ +6%; 50/60 Hz
Consumo de energía		50 VA máx.
Dimensiones, peso, clase de protección		
Clase de protección		IP 65 / NEMA 4x
Dimensiones		véase dibujo acotado, → pág. 100

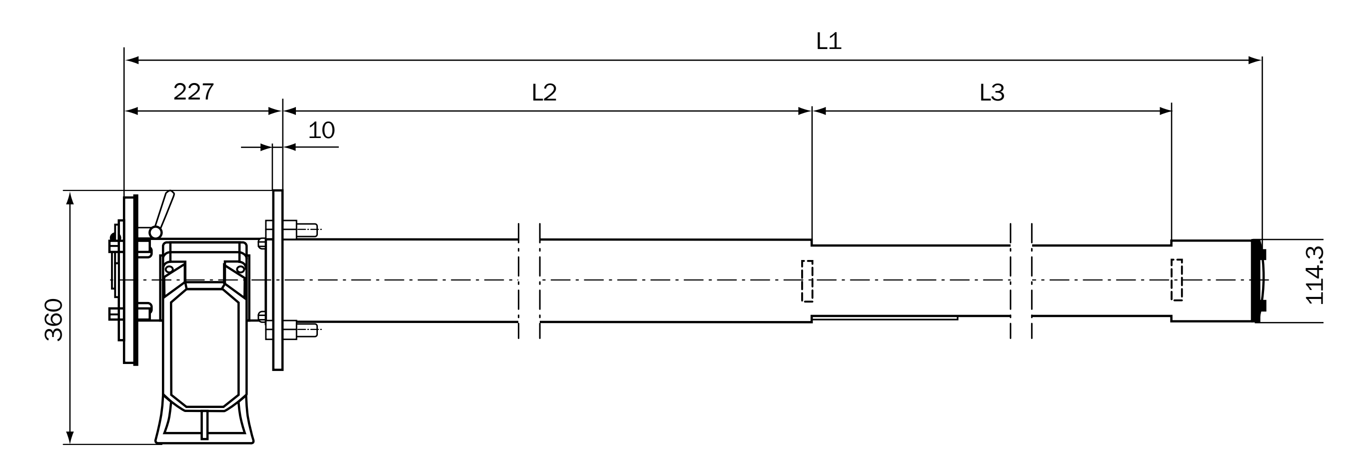
9.3 Dimensiones de la unidad de transmisión/recepción del GM700

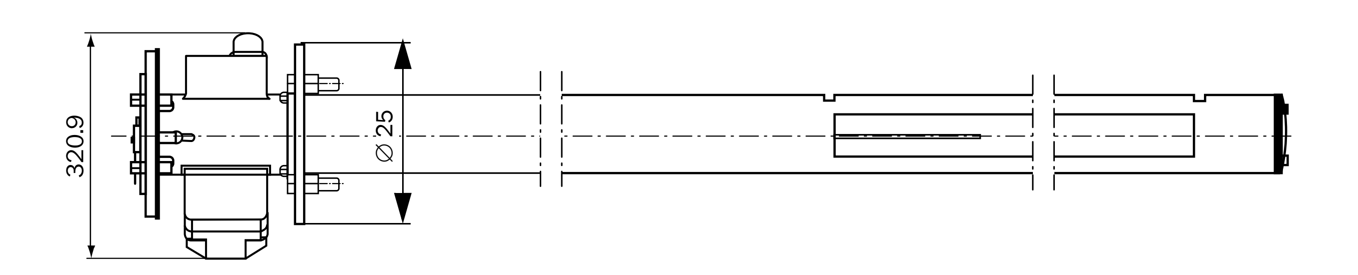




Sujeto a cambio sin previo aviso

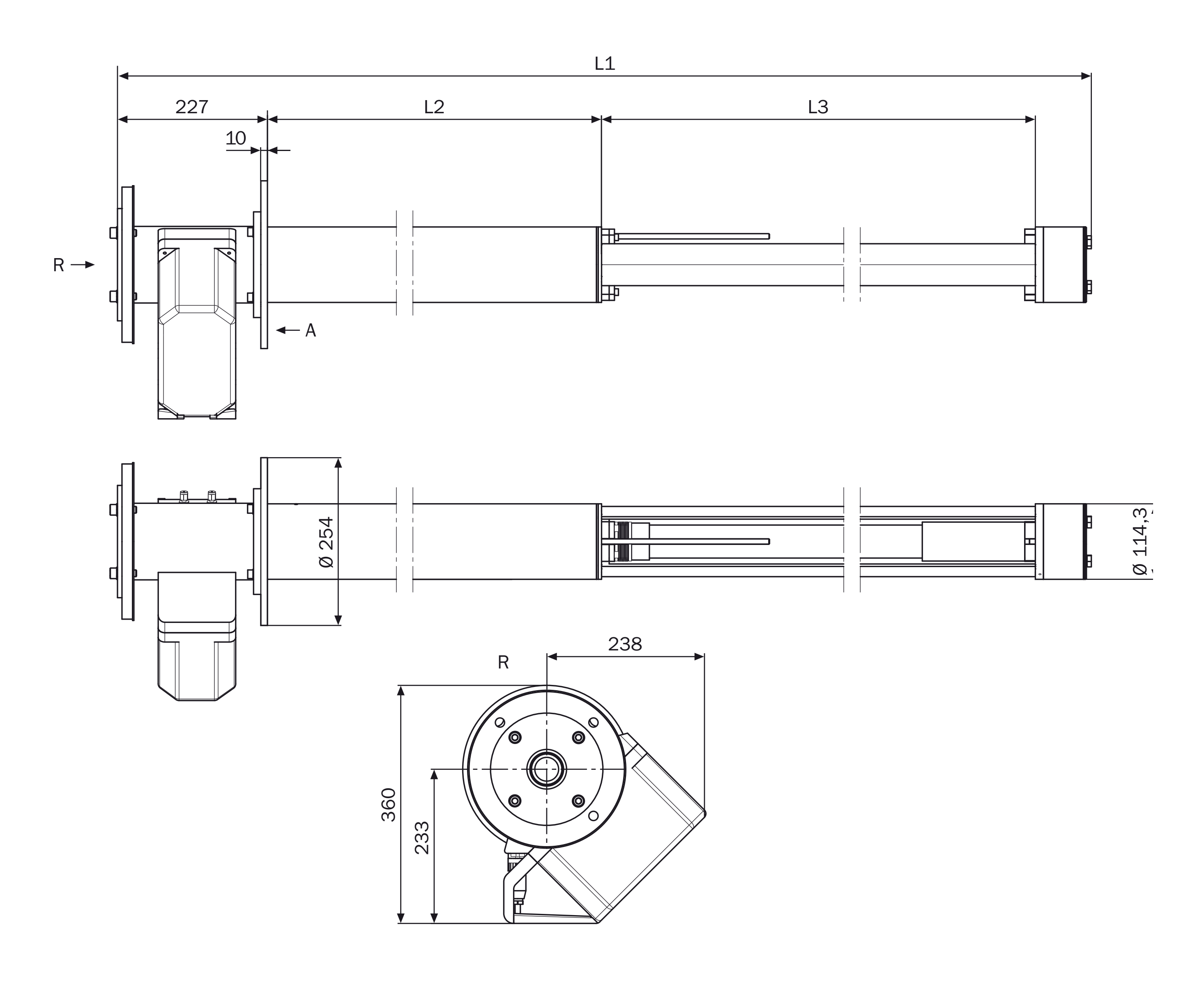
9.3.1 Dimensiones de la sonda de medición abierta – GMP





Sondas de medición GMP		Ranura de medición L3 (ruta de medición activa) [mm]					
		250	500	750	1000	1250	1750
Longitud nominal de la sonda de medición	**L1** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]	**L2** [mm]
0,9 m	935	296	46	–	–	–	–
1,5 m	1644	1004,5	754,5	504,5	254.5	–	–
2 m	2128	1489	1239	989	739	489	–
2,5 m	2628	1988	1738	1488	1238	988	488
Longitudes específicas de la aplicación sobre demanda							

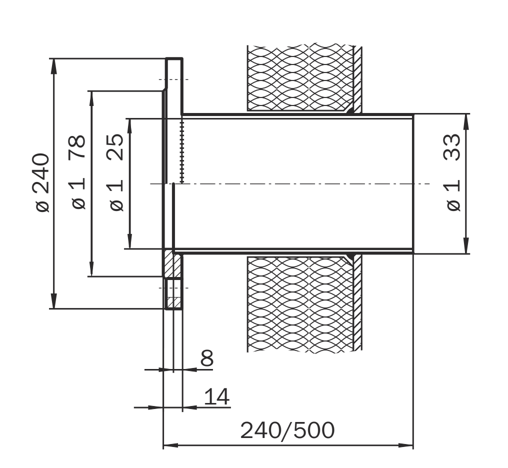
9.3.2 Dimensiones de las sondas de medición GPP

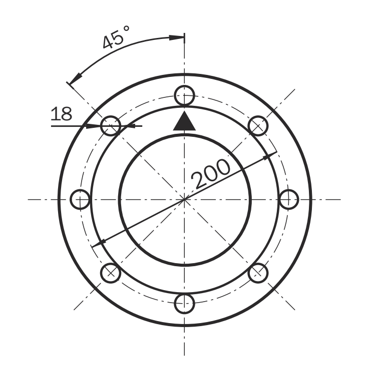


Sondas de medición GPP		Longitud L3 [mm]			
		227	477	727	977
Longitud nominal de la sonda de medición	L1 [mm]	L2 [mm]	L2 [mm]	L2 [mm]	L2 [mm]
0,9 m	904	353	103	–	–
1,5 m	1614	1063	813	563	313
2,0 m	2098	1547	1297	1047	797
2,5 m	2598	2047	1797	1547	1297
Longitudes específicas de la aplicación sobre demanda					

Sujeto a cambio sin previo aviso

9.4 Dimensionses de la brida con tubo



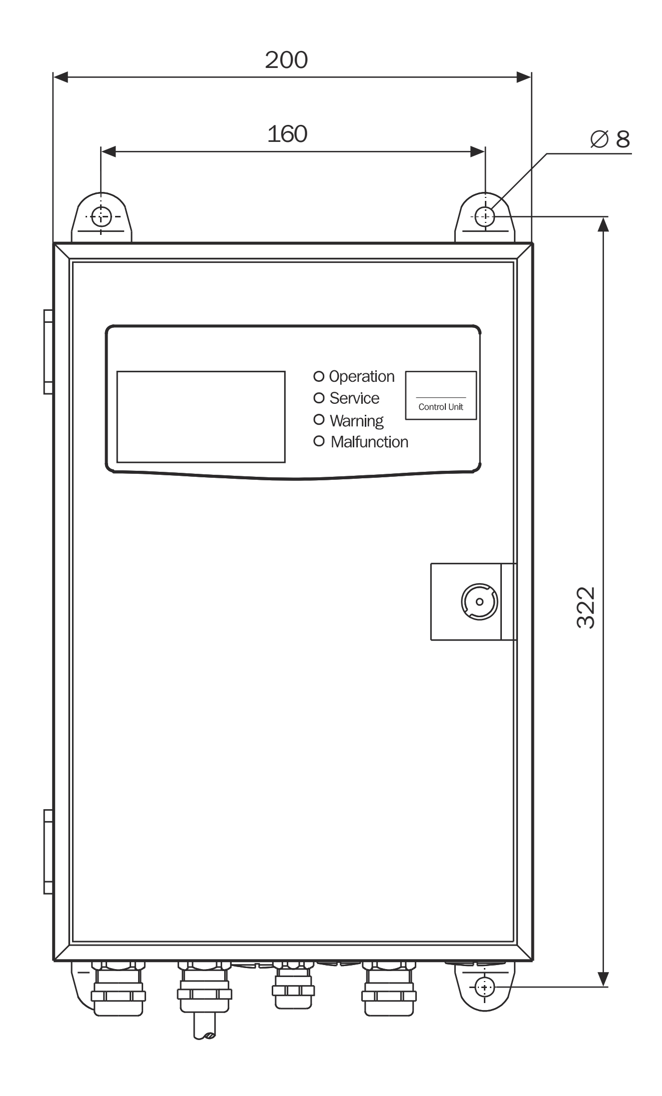


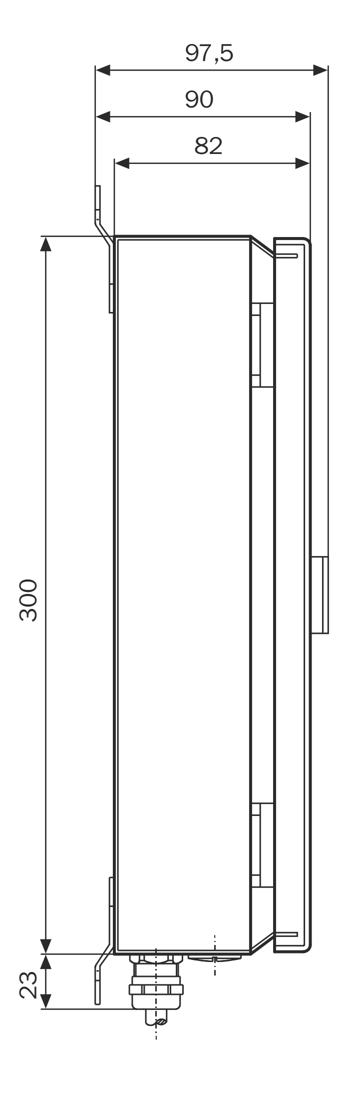
Versiones en stock

Nº de pedido	Material	Longitud [mm]
2016807	ST37	240
2016808	1.4571	240
2017785	ST37	500
2017786	1.4571	500

Como alternativa se puede utilizar una brida ANSI a instalar por el cliente.

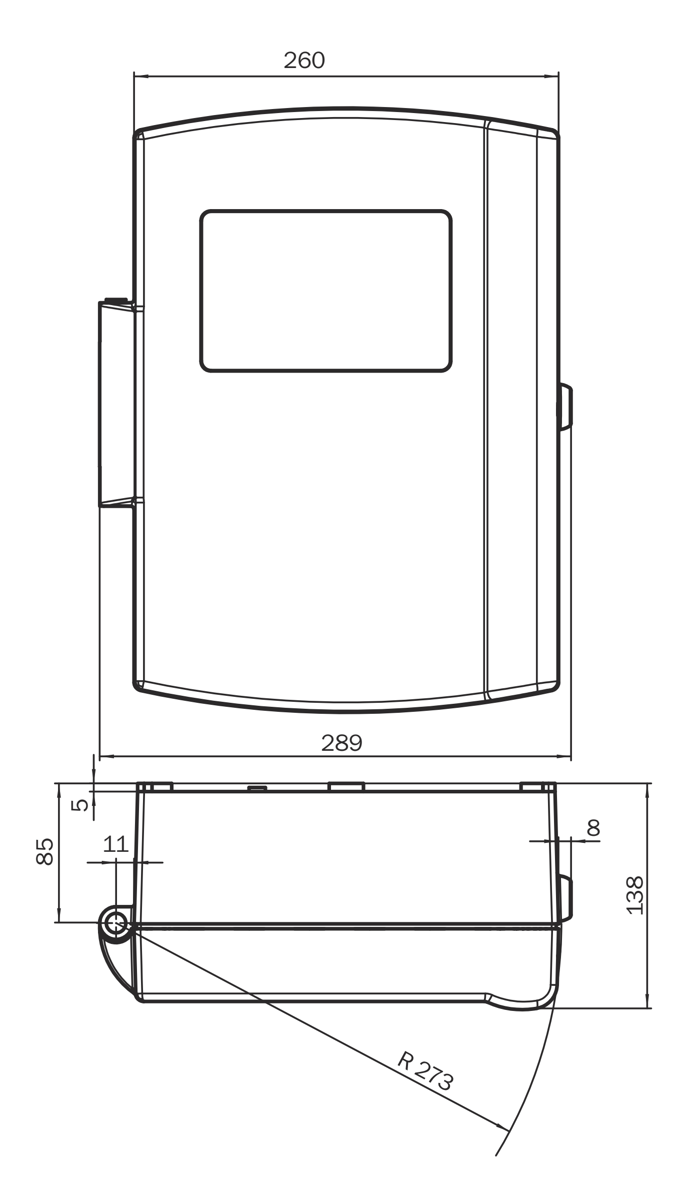
9.5 Dimensiones de la unidad de evaluación del GM700, versión caja de chapa

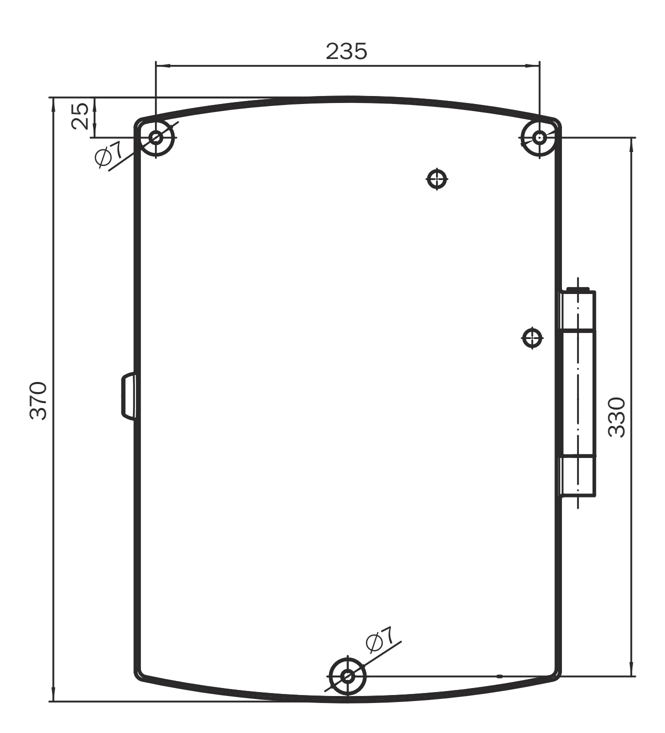




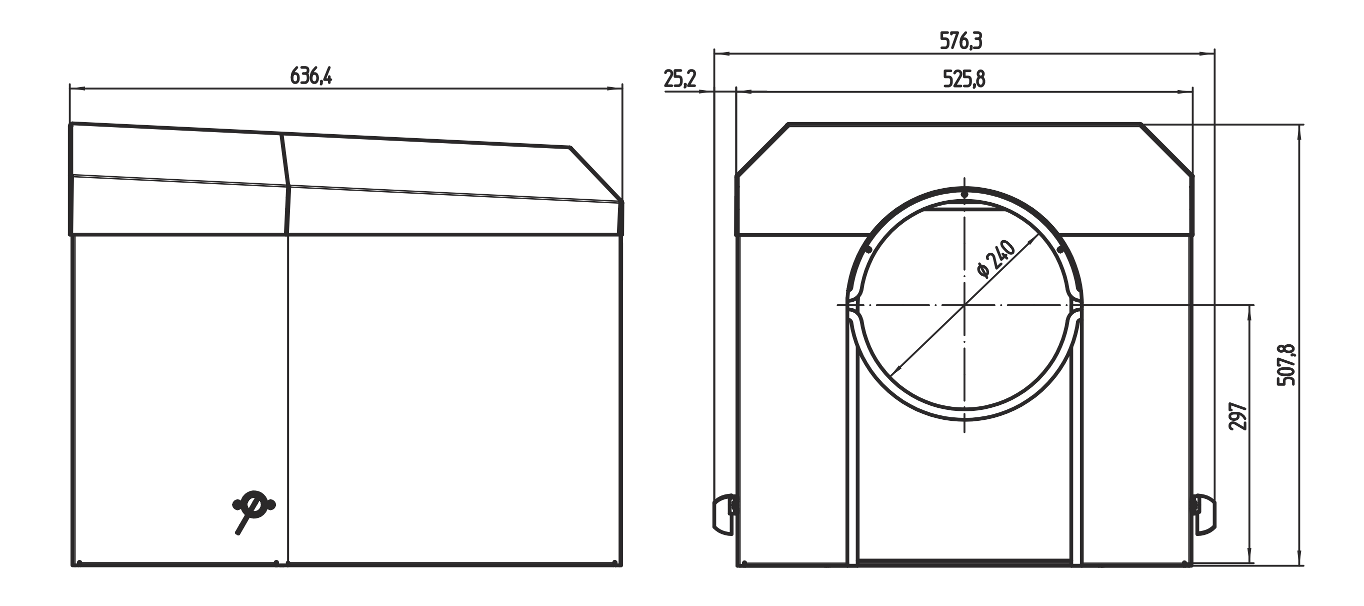
Sujeto a cambio sin previo aviso

9.6 Dimensiones de la unidad de evaluación del GM700, versión caja de chapa

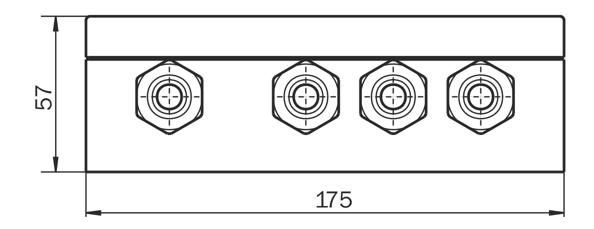


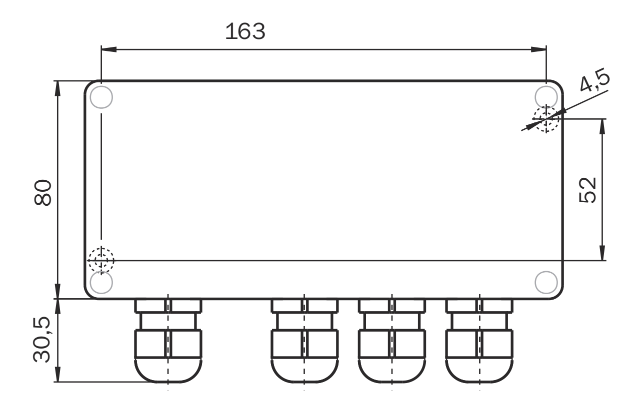


9.7 Cubierta de protección contra la intemperie para unidad de T/R GM700



9.8 Dimensiones de la caja de bornes para CAN bus (opción); nº de ref. 2020440





9.9 Accesorios, piezas gastables y piezas de recambio

Para los datos de pedido para otras piezas de recambio más así como los precios y las unidades de embalaje, rogamos consulte su distribuidor.

9.9.1 Piezas gastables para un funcionamiento de 2 años

Nº de pedido	Denominación
4 003 353	Paño de limpieza para instrumentos ópticos
6 010 378	Pila de litio 3,00 V CR2032
5 312 881	Segmento compensador de presión

9.9.2 Piezas de recambio de la unidad de transmisión/recepción

Denominación	Nº de pedido para componentes de medición			
	O_2	NH_3	HF	HCl
Kit de piezas de recambio Unidad de transmisión del diodo láser	2034526	2055984	2034777	2043533
Kit de piezas de recambio módulo de recepción canal de muestreo	2034524	2055986	2034775	2043537
Kit de piezas de recambio módulo de recepción ● Canal monitor ● Canal de referencia	2034525 2043570	2055985 2055985	2034776 2034776	2043535 2043535
Kit de piezas de recambio tarjeta electrónica de la calefacción	2034523	2055983	2030735	2043541
Kit de piezas de recambio tarjeta electrónica del procesador	2034541	2030737	2034778	2042707
Kit de piezas de recambio módulo de soporte del instrumento óptico	2034522	2030720	2034774	2043540
Kit de piezas de recambio cubeta de referencia: ● Cubeta de barrido ● Cubeta permanente	– 2034545	– 2030717	2034779 2043571	2043542 2042905
Kit de piezas de recambio dispositivo de ajuste	2034780			2043538
Kit de piezas de recambio conexión de fibra óptica con manguito roscado	2030791			–
Kit de piezas de recambio aislamiento (soporte del instrumento óptico)	2030738		–	–
Kit de piezas de recambio tarjeta electrónica enchufe de conexión CAN (zócalo de conexión)	2030740			
Kit de piezas de recambio tarjeta electrónica enchufe de conexión CAN (conector)	2030739			
Kit de piezas de recambio kit de piezas de sujeción brida	2039628			
Kit de piezas de recambio palanca (dispositivo de empuje)	2030742			
Kit de piezas de recambio perno con anillo de sujeción	2030741			
Racor para mamparo 1/8"	5306073			

9.9.3 Piezas de recambio de la sonda de medición

Nº de pedido	Denominación
2 023 596	Tarjeta electrónica IO GPP
2 032 767	Tarjeta electrónica IO GMP
4 038 337	Calefacción del triple 48 V con borne
2 030 190	Kit de piezas de recambio cristal frontal de la calefacción GPP
2 030 191	Kit de piezas de recambio calefacción reflector GPP
4 049 466	Disco de cuña delante de reflector GMP y ventana GPP
4 034 658	Triple, recubierto de oro
2 026 457	Kit de piezas de recambio bujía filtrante L=250, de cerámica
2 026 459	Kit de piezas de recambio bujía filtrante L=500, de cerámica
2 026 460	Kit de piezas de recambio bujía filtrante L=750, de cerámica
2 026 461	Kit de piezas de recambio bujía filtrante L=1000, de cerámica
2 030 236	Kit de piezas de recambio bujía filtrante L=750, de teflón/cerámica
2 030 237	Kit de piezas de recambio bujía filtrante L=1000, de teflón/cerámica
2 017 832	Sonda de temperatura PT 1000, longitud 610 mm
2 017 831	Sonda de temperatura PT 1000, longitud 910 mm, sonda de medición 1,5 m, 500 ranura de medición
2 017 830	Sonda de temperatura PT 1000, longitud 1100 mm
2 018 181	Sonda de temperatura PT 1000, longitud 1410 mm, sonda de medición 2 m, 500 ranura de medición
2 018 203	Sonda de temperatura PT 1000, longitud 1610 mm
2 032 919	Kit de piezas de recambio junta GPP, 420 °C
4 041 347	Cinta de obturación para brida 235 x 35 x 2, neopreno para GMP
2 025 615	Cinta de obturación para brida 235 x 35 x 2, neopreno/teflón para GPP
4 039 022	Anillo de junta G x P 35 126/116 x x7, de grafito
5 312 881	Segmento compensador de presión

9.9.4 Piezas de recambio de la unidad de evaluación

Nº de pedido	Denominación
2 021 795	Tarjeta electrónica control del sistema
6 021 782	Fusible 250 V, D8,5 x 8
6 020 125	Caperuza de cierre fusible D5 x 20
6 007 328	Puente, enchufable
6 020 400	Teclado de membrana
2 017 329	Perno de charnela
6 010 378	Pila de litio 3,00 V CR2032

9.9.5 Material de fijación

Material de fijación sonda de medición – brida

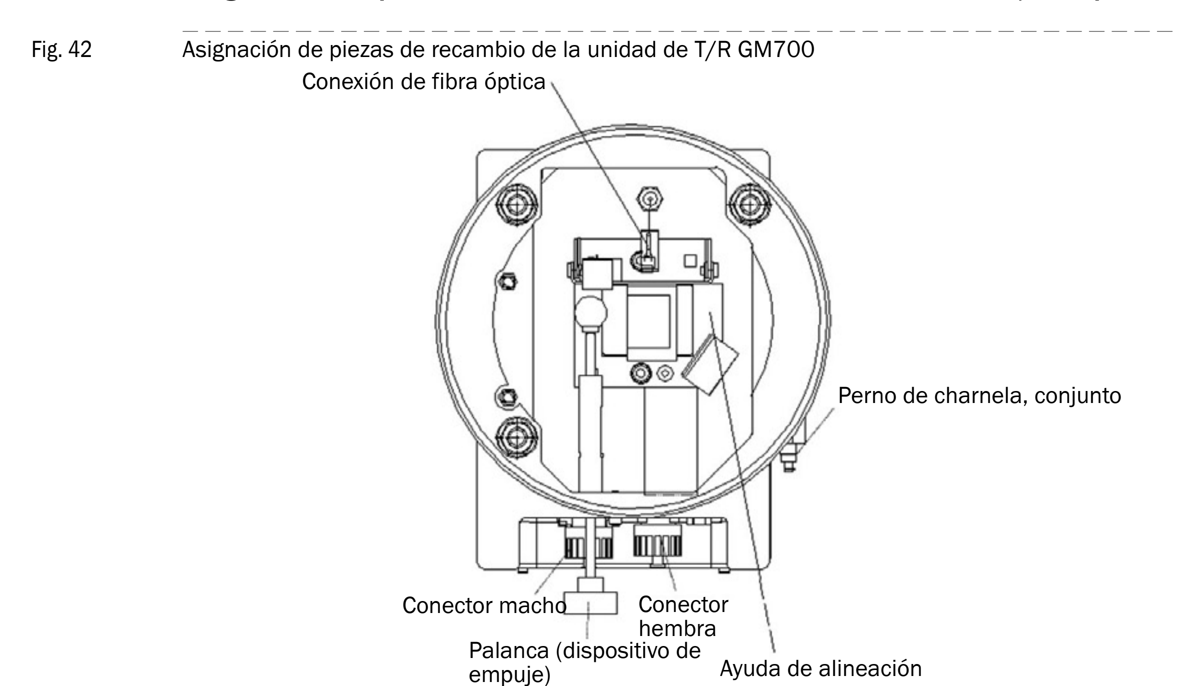
Nº de pedido	Denominación
5 700 457	Tornillo, hexagonal M16x60-A2
5 700 482	Arandela, A17-A2
5 700 471	Tuerca, hexagonal M16 A2
5 700 480	Arandela elástica, A16

Material de fijación unidad de T/R – sonda de medición

Nº de pedido	Denominación
5 700 484	Muelles de disco A25
5 700 472	Tuerca SSI M12
5 700 494	Arandela esférica
2 017 329	Perno de charnela para adaptador de brida de GM700
4 023 743	Cinta de obturación

9.9.6 Asignación de piezas de recambio de la unidad de transmisión/recepción

Fig. 42 Asignación de piezas de recambio de la unidad de T/R GM700



*) Idéntico

Módulo de recepción canal monitor *)

Calefacción

Módulo diodo láser

Procesador PCB

Cubeta de referencia

Módulo de recepción canal de referencia *)

Módulo de recepción diodo láser

Módulo de recepción medición de NH_3

Calefacción

Calefacción

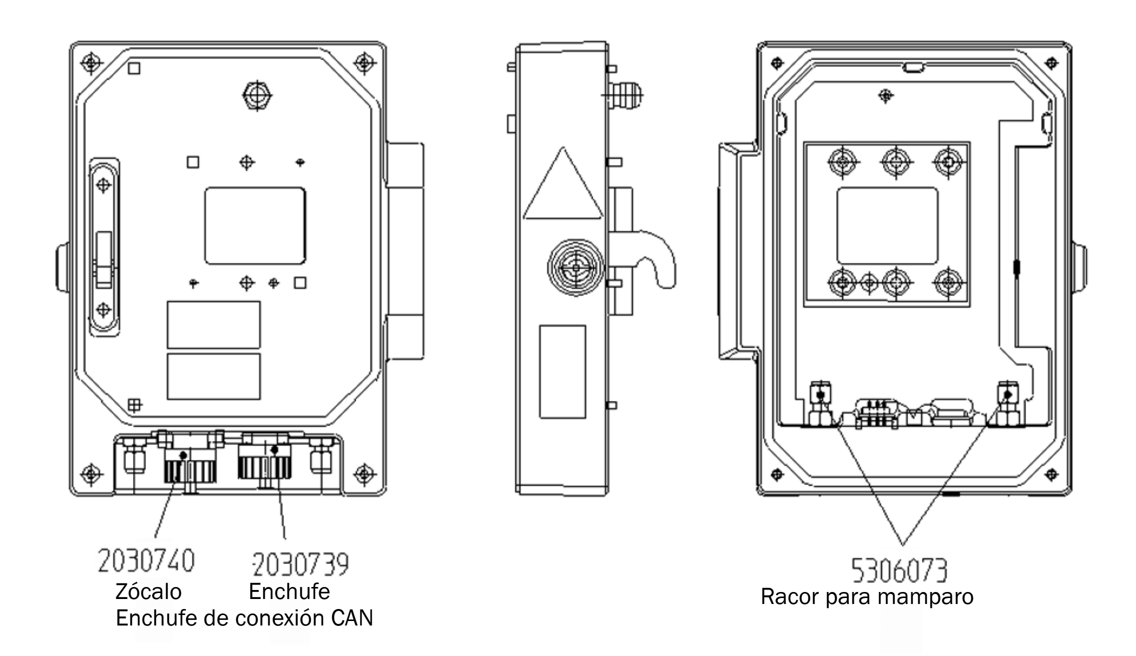
Módulo de soporte del instrumento

Aislamiento

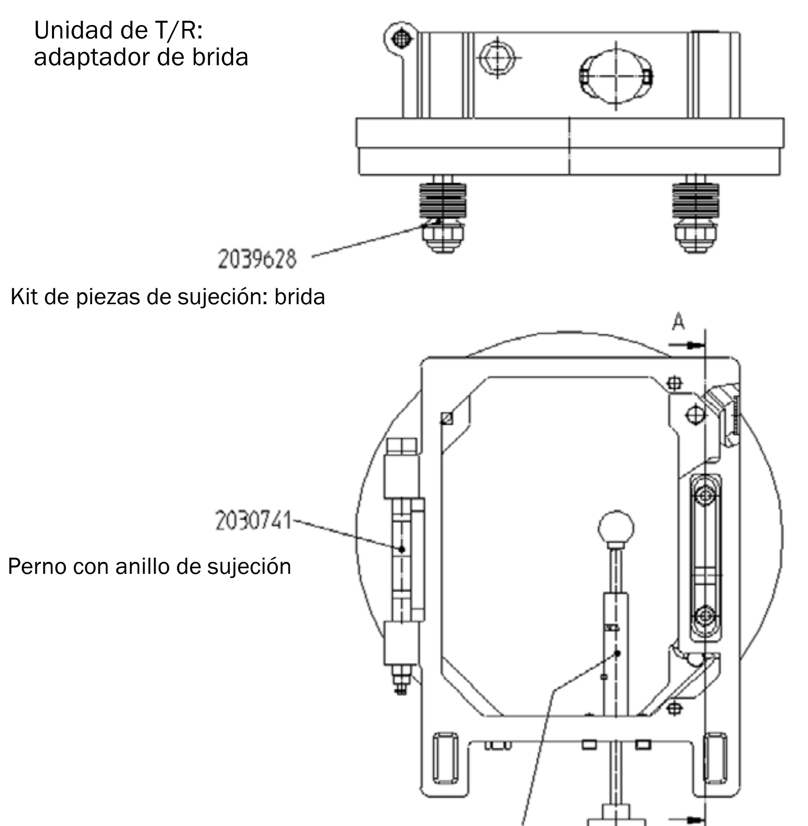
Sujeto a cambio sin previo aviso

Fig. 43 Asignación de piezas de recambio de la unidad de T/R GM700 – caja intermedia y adaptador de brida

Unidad de T/R – caja intermedia



Enchufe de conexión CAN



Palanca (dispositivo de empuje)
para dispositivo alineación



Fig. 44 Asignación piezas de recambio del reflector sonda de medición GMP

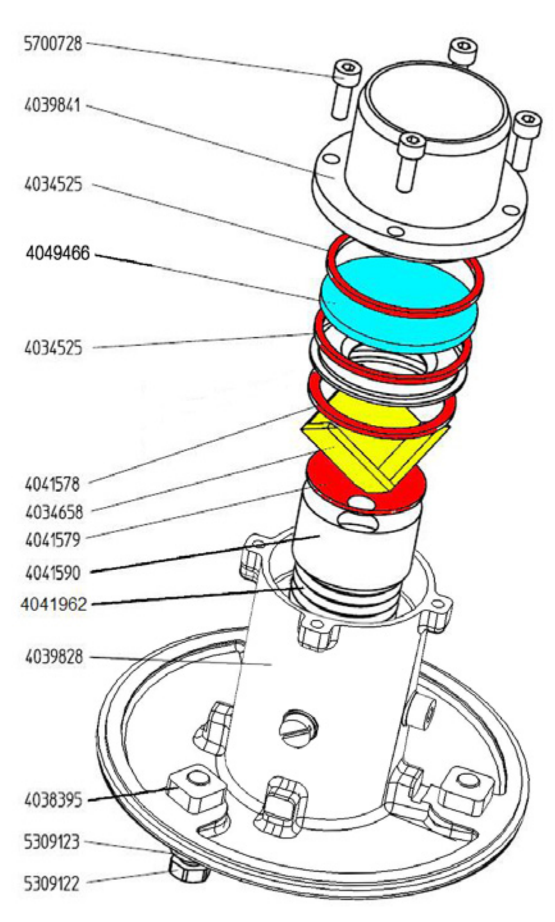
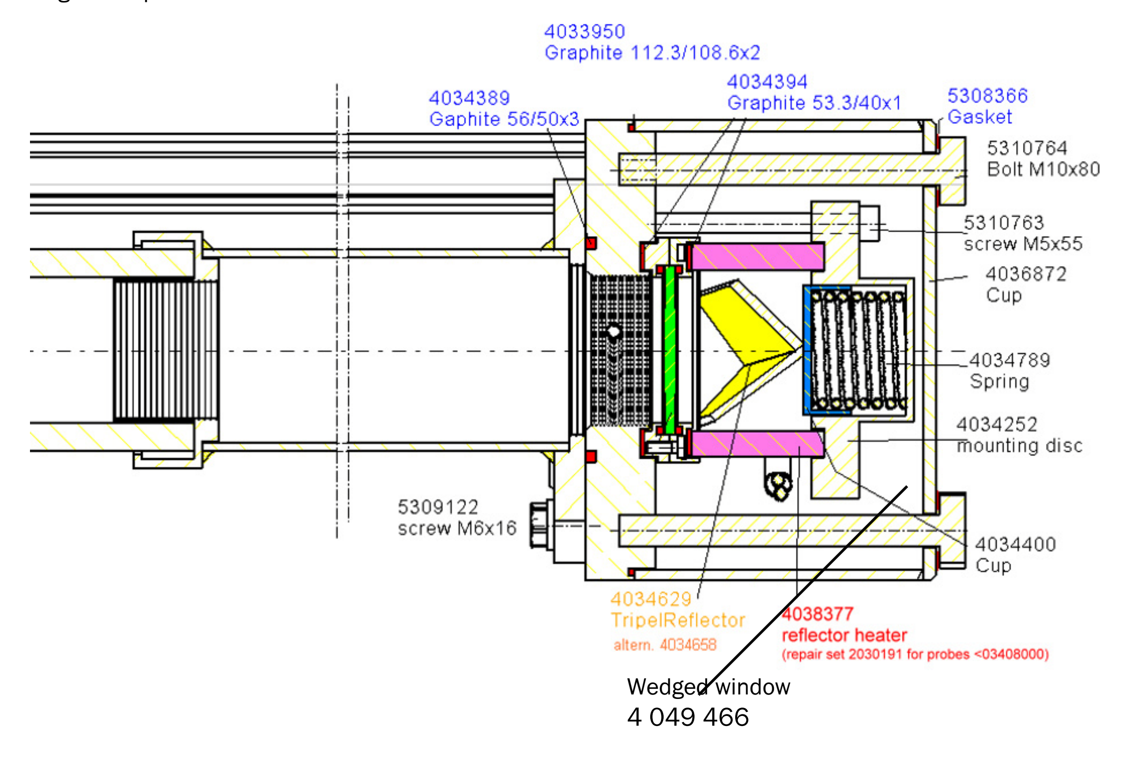


Fig. 45 Asignación de piezas de recambio de la sonda de medición GPP: parte de brida

4029803
Flange D239/197.4
4034423
Flange D170
5309015
o-ring 95x4
5309014
o-ring 50x4
4034392
gasket 159/133x6
5304079
screw M8x20
5301509
washer A8
4032310
gasket 250/120x3
5700457 screw M16x60
5700482 washer A17
5700480 spring washer A16
5700471 nut M16
5700578
screw M10x30
5306327
cup spring B10
rubber band
with holes
teflon layer
for
permeation :
2025615
4039022
gasket 126/116 x 7 graphite

Fig. 46 Asignación piezas de recambio de la sonda de medición GPP: del lado del reflector



Sujeto a cambio sin previo aviso

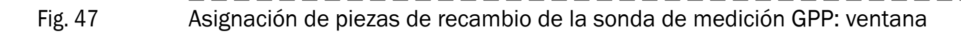
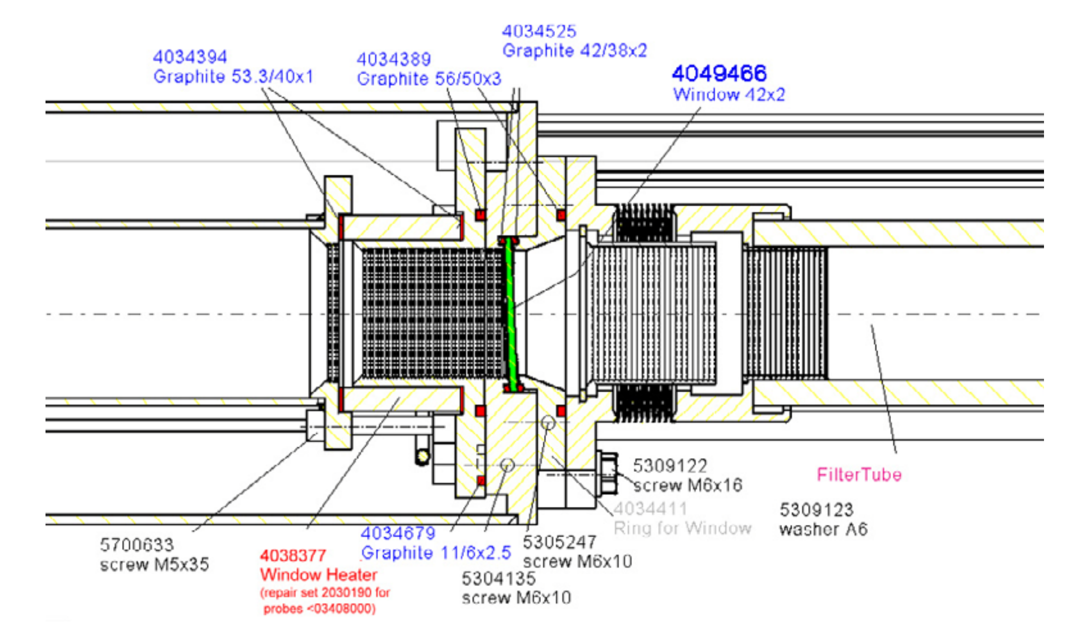


Fig. 47 Asignación de piezas de recambio de la sonda de medición GPP: ventana



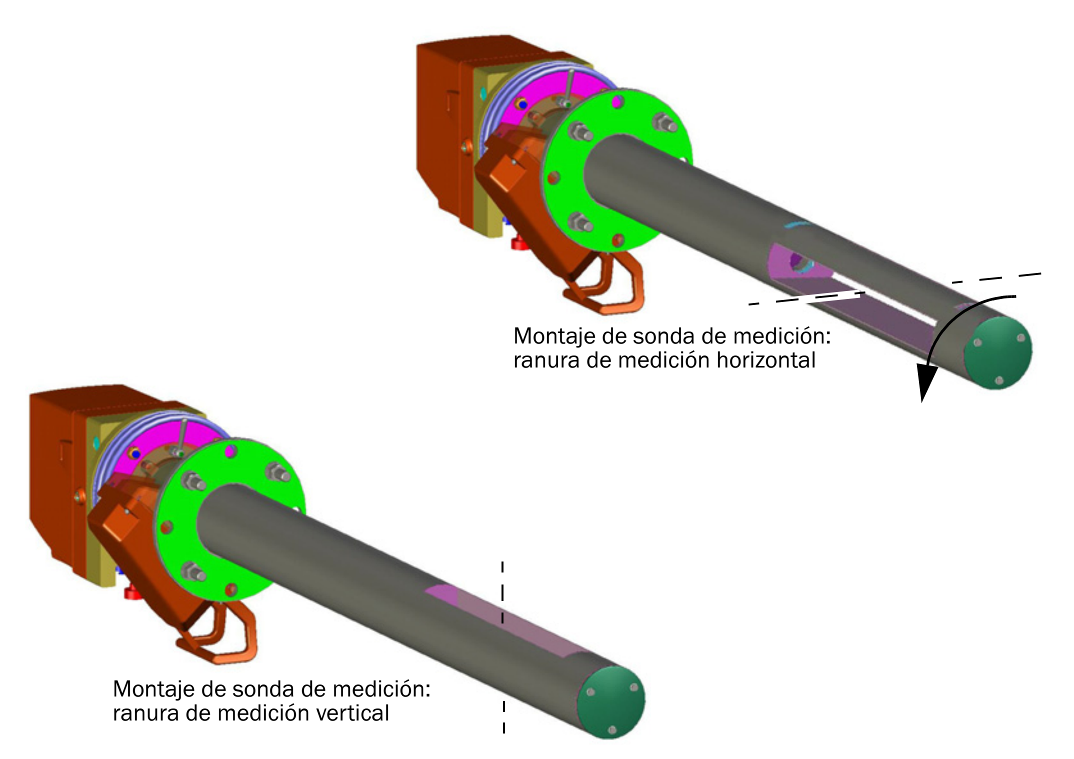
GM700

10 Anexo

10.1 Posicionamiento del reflector de sonda de medición, si hace falta alinear de nuevo la sonda

Sólo hace falta, cuando se debe alinear de nuevo la sonda de medición en dirección del caudal (p. ej. de dirección vertical a dirección horizontal) y la unidad de T/R debe estar verticalmente.

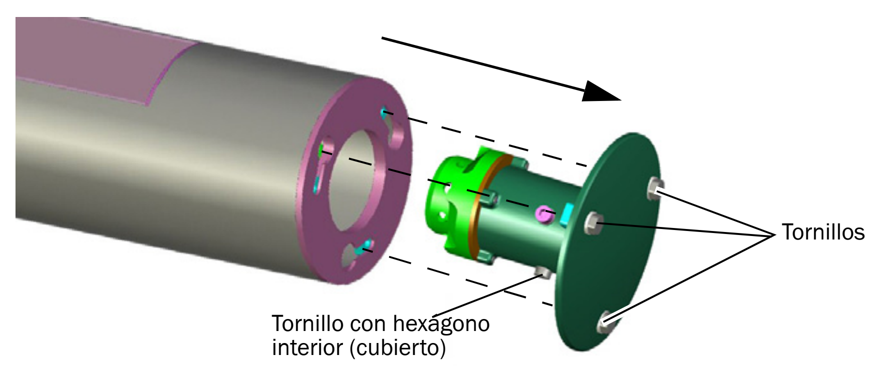
Fig. 48 Alineación de la sonda de medición



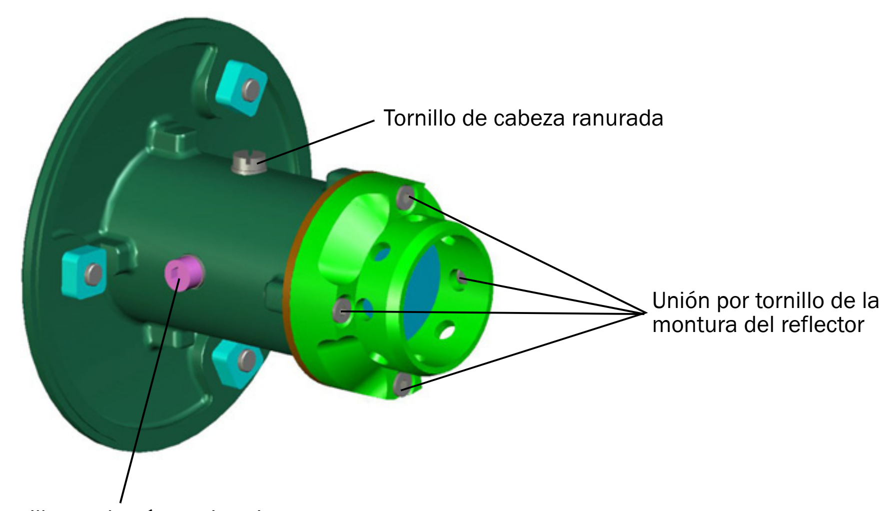
El reflector en el extremo de la sonda de medición deberá posicionarse de vuelta en sentido opuesto (p. ej. –90°) del giro de la sonda (p. ej. a 90°), para que permanezca la alineación de las trayectorias ópticas del haz respecto a la unidad de T/R.

► Suelte los 3 tornillos en el extremo de la sonda de medición (los tornillos con tuercas quedan en la caja del reflector); gire la tapa por 30° hacia la derecha y saque la unidad reflectora.

Fig. 49 Posición del reflector y marca de la misma (tornillo con hexágono interior)



Posición de tornillo con hexágono interior y de cabeza ranurada (vista girada por 180°)



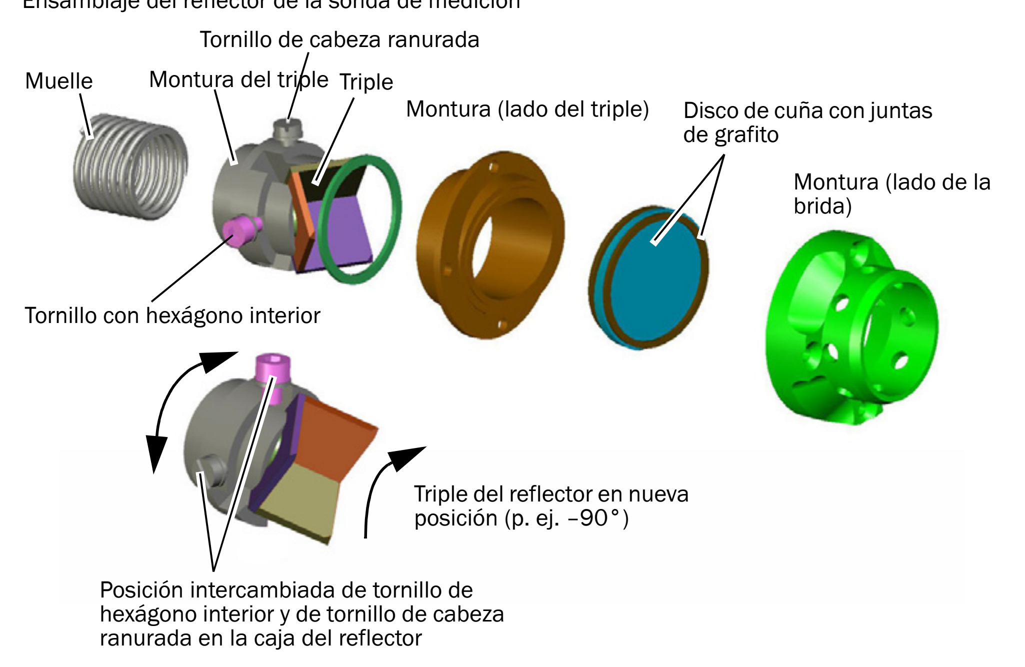
- Suelte las uniones por tornillos en la montura del reflector y retírelas.
- Saque ambas monturas y el disco de cuña con las juntas de grafito.
- Saque el triple del reflector con la montura del mismo, posiciónelo de acuerdo con la nueva alineación de la sonda de medición en la posición correcta (p. ej. –90°).

Cambie el tornillo de hexágono interior y el tornillo de cabeza ranurada: enrosque el tornillo con hexágono interior en la ranura del alojamiento del triple.



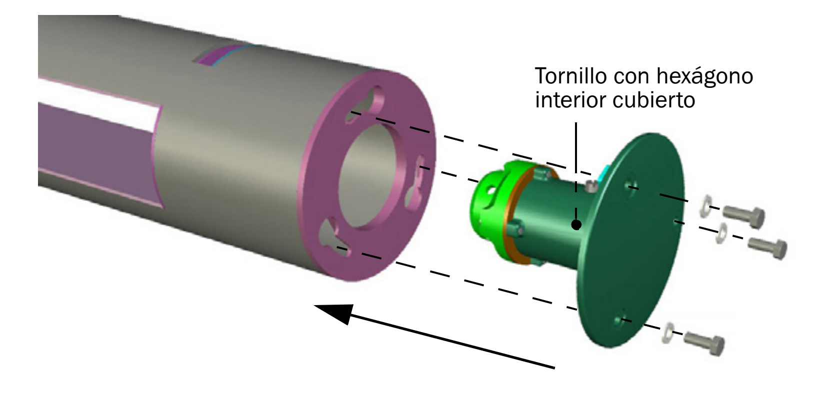
El tornillo con hexágono interior indica la posición del triple del reflector. Siempre deberá indicar en dirección del conector en la unidad de T/R, para que la alineación sea correcta.

Fig. 50 Ensamblaje del reflector de la sonda de medición



► Vuelva a ensamblar las piezas del reflector en orden inverso (introduzca el reflector y gírelo hacia la izquierda hasta el tope; aprox. 30°) y fije la unidad reflectora en el extremo de la sonda de medición.

Fig. 51 Posicionamiento del reflector de la sonda de medición con sonda alineada



8013560/2014-03/V3.1/Subject to change without notice

Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Canada
Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Česká Republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China
Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn
Phone +852-2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India
Phone +91–22–4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Magyarország
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

Nederland
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Österreich
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovenija
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México
Phone +1(952) 941-6780
1 (800) 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
at **www.sick.com**

